

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE DROIT

LE PROBLÈME DES SOURCES D'ÉNERGIE EN ROUMANIE

Étude sur l'économie énergétique

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN DROIT

Présentée et soutenue le 2 Juin 1932, à 14 heures

PAR

PAUL-GRÉGOIRE I. DRAGOMIR

DIPLÔMÉ DES ÉTUDES SUPÉRIEURES D'ÉCONOMIE POLITIQUE
DIPLÔMÉ DES ÉTUDES SUPÉRIEURES DE DROIT PUBLIC

Président de thèse : M. le Professeur OUALID.

Suffragants : M. le Professeur RIST.

M. le Professeur AFTALION.

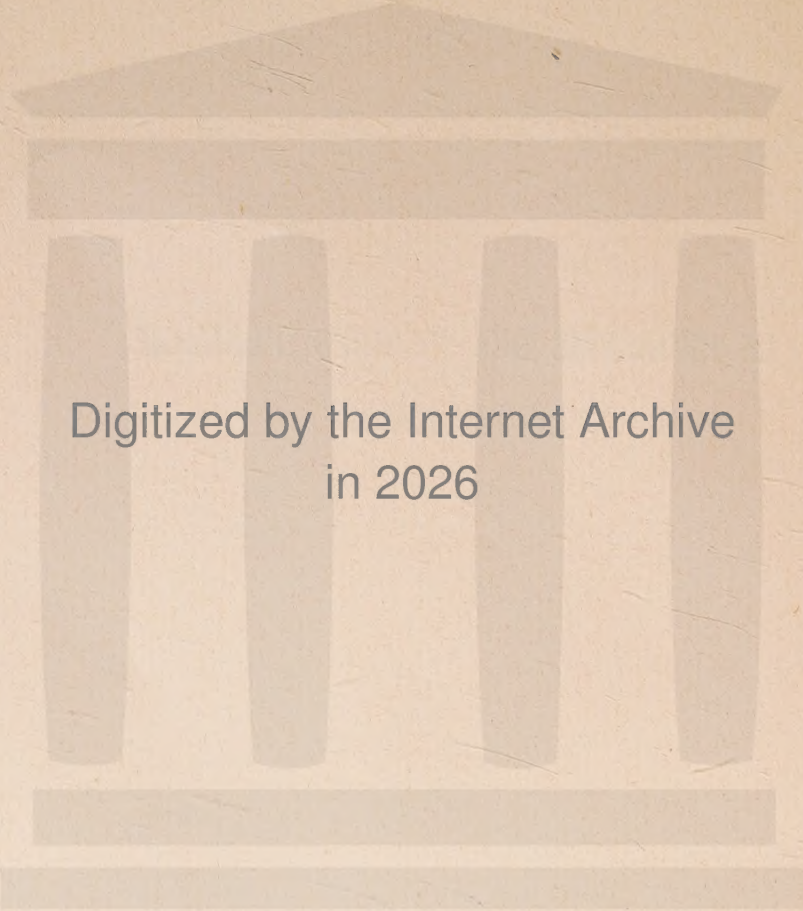
LES PRESSES MODERNES

45, Rue de Maubeuge, 45

PARIS (9^e)

1932

**LE PROBLÈME DES SOURCES D'ÉNERGIE
EN ROUMANIE**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552606_0068

LE PROBLÈME DES SOURCES D'ÉNERGIE EN ROUMANIE

Étude sur l'économie énergétique

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN DROIT

Présentée et soutenue le 2 Juin 1932, à 14 heures

PAR

PAUL-GRÉGOIRE I. DRAGOMIR

DIPLOMÉ DES ÉTUDES SUPÉRIEURES D'ÉCONOMIE POLITIQUE
DIPLOMÉ DES ÉTUDES SUPÉRIEURES DE DROIT PUBLIC

Président de thèse : M. le Professeur OUALID.

Suffragants : M. le Professeur RIST.

M. le Professeur AFTALION.

LES PRESSES MODERNES

45, Rue de Maubeuge, 45

PARIS (9°)

1932

La Faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.



AVANT-PROPOS

La place qu'occupe parmi les autres grandes questions économiques mondiales le problème de l'énergie suffit à elle seule à justifier cet essai, mais lui rend en même temps la tâche suffisamment difficile.

Le problème est vaste et tout aussi vaste est son importance ; c'est pourquoi on ne pourrait le traiter en général, dans un ouvrage de ces dimensions, qu'en sacrifiant trop de son intérêt même. En ne traitant pour le moment des sources d'énergie que dans le cadre restreint d'un seul Etat, cet essai pourra peut-être atteindre mieux son but, qui est celui d'une modeste contribution à l'étude de ce grand problème.

Il sera question ici par conséquent d'un seul pays et ce pays sera la Roumanie, dont les possibilités économiques ne sauront être indifférentes à personne, vu le rôle qu'elle est appelée à remplir à tous les points de vue dans l'avenir.

INTRODUCTION

A) L'IMPORTANCE DES SOURCES D'ÉNERGIE EN GÉNÉRAL

Avant d'aborder le problème que nous nous proposons d'étudier, il convient de dire quelques mots sur l'importance des sources d'énergie en général et, en traçant un rapide historique, de montrer quelles furent les influences qu'elles exercèrent sur le développement de la civilisation même.

Dès la plus haute antiquité l'homme a éprouvé la nécessité, pour assurer son existence ou pour la conserver, de se servir de différents outils ; le problème de l'énergie était donc déjà posé. Mais quoiqu'on puisse trouver, peut-être, un peu exagéré de parler de la sorte pour ces temps, il est absolument certain pour l'époque qui suivit la découverte du feu que le problème des sources d'énergie non seulement existait, mais se posait déjà aux hommes.

A ne juger que de l'importance qu'eut la découverte du feu sur les progrès réalisés par l'humanité préhistorique, on pourrait aisément se faire une idée de l'importance que peuvent avoir actuellement les énormes ressources d'énergie, dans la marche de la civilisation.

L'influence de la multiplication des découvertes de sources d'énergie et du perfectionnement des méthodes d'exploitation ne se retrouve pas seulement dans les pro-

grès techniques modernes, mais dans tous les domaines, sans exceptions possibles.

Pour ne plus parler des grandes époques préhistoriques où le problème de l'énergie eut une influence si marquée et où des Ages comme celui du fer, qui marque un progrès si considérable de l'humanité, n'auraient pu exister sans la connaissance préalable du feu et non plus même des découvertes qui eurent pour l'avenir des peuples une importance capitale, comme par exemple celle de l'emploi des voiles dans la navigation ; on s'attachera à analyser les plus récentes et leurs effets.

Au XVIII^e siècle la découverte des propriétés de la vapeur par Denis Papin, — français hugenot réfugié de Blois, — qu'il mit en pratique en 1707 en Allemagne (1), eut par la suite (2) une répercussion considérable sur la marche de l'industrialisation, qu'elle accéléra.

Voilà un exemple qui tout en montrant l'influence de l'accroissement du machinisme, favorisé par une nouvelle ressource d'énergie, atteste l'affirmation faite plus haut sur le rapport étroit dans lequel se trouve le problème de l'énergie et toutes les manifestations et les perfectionnements humains.

Dans les progrès de l'intelligence, du moral et du développement physique, l'homme ne saurait échapper à l'influence directe ou indirecte des différentes sources d'énergie qui se trouvent à la base de l'organisation et des rapports des choses au milieu desquelles il vit.

Il en a été de même pour l'électricité au XIX^e siècle,

(1) En construisant un bateau à vapeur à 4 roues.

(2) Grâce à J. Watt qui inventa sa machine à vapeur en 1767-1776.

dont le principe fut découvert par Thales, 700 ans avant l'Ere Chrétienne. Spécialement notre siècle est profondément influencé par cette découverte et si un jour il fallait donner un nom à notre Age, on l'appellerait peut-être l'Ere de l'Electricité comme fut celle de la Pierre, du Fer, etc...

L'électricité eut une influence profonde dans tous les domaines ; pour ne signaler que quelques-uns de ses bienfaits, il suffira de rappeler que : le chauffage et l'éclairage électrique contribuent tant à assurer l'hygiène des hommes qu'à leur ouvrir une infinité de possibilités nouvelles ; dans le perfectionnement des moyens de transport, tout en ne pouvant pas encore détrôner la chaudière et le moteur, l'électricité a, cependant, un rôle très important ; par ses innombrables applications médicales et chirurgicales elle a contribué de beaucoup à sauver bien des vies humaines ; la télégraphie et la téléphonie avec et sans fils, la télévision, le tracé des chemins des bateaux — au-dessus d'un câble électrique repérable à l'aide d'appareils de bord spéciaux, — la direction des avions à distance grâce aux ondes hertziennes et toutes les applications modernes dans le domaine de l'électricité contribuent à donner aux hommes des moyens de plus en plus multiples et sûrs d'accroître leur sécurité et leurs possibilités. En dernier lieu, le progrès technique en général a pris grâce à l'électricité un essort tellement grand, qu'on a souvent peine à s'y reconnaître d'une décade à l'autre et tout en nous donnant parfois l'impression de vivre à une allure trop accélérée, peut-être veut-elle nous reprendre des avantages que la science a su lui arracher.

Et encore une fois le moment serait venu de signaler

les répercussions très grandes que le développement technique des dernières années a eu sur l'homme, à tous les points de vue. Actuellement, on dirait que les perfectionnements intellectuels et moraux des peuples ne peuvent plus tenir le train du perfectionnement technique, de sorte que l'humanité paraît être dépassée par ses créations. C'est de cette rupture d'harmonie que semble naître un mal nouveau.

Une ruée vers l'utilisation de plus en plus intense de tous les moyens de production apparut et l'homme semble oublier que ce n'est pas uniquement pour produire, mais que c'est pour l'homme, que l'on fabrique des objets et que le progrès technique ne doit pas tendre au perfectionnement des produits indéfiniment, sans plus tenir compte des individus, mais que toute l'activité humaine ne doit avoir avant tout comme but que le plus grand bien-être pour le plus grand nombre.

On parle beaucoup de rationalisation et on rationalise, on rationalise sans cesse la production, mais il ne faut pas rationaliser en méconnaissant la vraie raison, celle qu'on ne produit pas pour *produire* mais pour diminuer le plus possible le nombre des misérables. La rationalisation est une arme magnifique mais en même temps très dangereuse ; elle demande aux hommes beaucoup de sagesse, car autrement elle pourrait produire des effets négatifs pour la société. Et c'est ici que le déséquilibre entre le progrès technique et celui moral des peuples, à notre époque, paraît présenter toute sa gravité.

Mais après toute cette digression qui n'est pourtant pas tout à fait étrangère au sujet et ne paraît pas être inutile, il faudra revenir à la question même des sources

d'énergie et après avoir envisagé leur importance du point de vue général, on devra le faire aussi du point de vue national.

B) L'IMPORTANCE DES SOURCES D'ÉNERGIE DU POINT DE VUE NATIONAL

Dans le cadre d'un Etat l'importance du problème des sources d'énergie ne peut pas être moins grande, seulement le problème ne se présentera pas toujours de la même manière et il se pourrait même que les intérêts de l'Etat aient tendance à le faire résoudre d'une façon qui ne sera, peut-être, pas la plus désirée par les nationaux. Mais on ne s'occupera dans ce paragraphe que d'un ordre restreint de points de vue et de ceux-là seulement qui intéressent l'Etat en tant qu'Etat. Il sera question par conséquent du problème des sources d'énergie en rapport avec la situation économique et sociale et avec la sécurité nationale.

Du point de vue économique les sources d'énergie dans un Etat sont d'une importance de tout premier ordre, car toute l'activité du commerce, de l'industrie et des transports repose sur elle. Et ces trois facteurs se trouvent être précisément chacun un organe vital de la communauté, se pénétrant, se complétant et étant chacun indispensable aux autres. C'est pourquoi le charbon, facteur capital d'énergie, produit aux gouvernants de tous les Etats des préoccupations de la plus haute importance, car dans l'industrie il a contribué au plus grand essor de celle-ci ; et sans lui il est fort probable que la civi-

lisation n'aurait pas pu faire les progrès qu'elle a fait, puisque sans charbon on n'aurait pas pu connaître l'acier.

Mais dans l'industrie, sauf quelques branches où il a gardé l'exclusivité, le charbon n'est pas seul à fournir l'énergie nécessaire et actuellement d'autres facteurs le remplacent même plus souvent qu'avant. Il y a aussi des industries dont on pourrait dire que s'il n'y avait eu que le charbon elles n'auraient guère pu être créées ou perfectionnées. Néanmoins, depuis quelque temps les spécialistes s'efforcent de faire rendre au charbon les mêmes services que d'autres facteurs, comme par exemple le pétrole, dans le domaine duquel on a longtemps cru qu'il ne pourrait jamais s'immiscer.

En tout cas, les nécessités d'énergie s'étant multipliées, il appartient à chaque Etat de s'en assurer un générateur qu'il puisse appeler national.

Après avoir vu plus haut l'importance extrêmement grande, capitale même, de l'électricité et en sachant bien qu'elle n'est nullement autre chose qu'une énergie pour le moment et qu'en conséquence elle a besoin d'être créée, on peut mesurer l'importance pour un Etat d'employer le facteur producteur d'énergie le plus adéquat.

Il est certainement préférable que chaque pays puisse compter parmi ses sources nationales d'énergie plusieurs facteurs. En tous cas, un pays ne saurait être privé, à un moment donné, de tout facteur producteur d'énergie sans sombrer. Le problème s'est posé avec une très grande force pendant la grande guerre mondiale.

Mais comme les événements prouvent maintenant très bien que les autres Etats de la communauté internatio-

nale ne peuvent pas rester indifférents — parce que solidairement intéressés — dans le cas d'une très grave crise dans un pays quelconque, la question pour chaque pays de s'assurer la possibilité de ne jamais manquer de facteurs d'énergie cesse d'être un problème uniquement national, pour rentrer dans le cadre des préoccupations internationales. En ce sens un document est particulièrement intéressant, c'est le projet italien de la S. D. N., qui figure dans l'annexe III, au procès-verbal n° 1 de la première réunion de la Commission pour la création de la Société des Nations, à Paris, à l'Hôtel Crillon, le 3 février 1919. Ce projet, quoique remarquable, faiblement soutenu par la Délégation italienne, ne fut pas pris en considération, ce qui fait qu'il est peu connu actuellement par le public. Dans ce projet, à l'article 5, il était dit que la distribution internationale des denrées et des matières premières nécessaires à l'alimentation et à l'industrie, doit être disciplinée de façon à assurer à chaque pays les conditions indispensables à son existence et à son travail. Il ne ressort pas de ce texte que les facteurs producteurs d'énergie étaient uniquement visés, mais il est très clair que le charbon devait, dans l'esprit italien, occuper une place d'honneur. D'un autre côté, ce beau principe de solidarité internationale ne jaillissait certainement pas de l'esprit italien sans avoir eu, au préalable, un motif moins altruiste : la préoccupation d'un Etat de s'assurer, d'une manière absolue, un facteur d'énergie des plus importants, l'Italie ne possédant pas de charbon.

On voit par conséquent très bien l'importance des sources d'énergie pour l'économie d'un Etat et comment le caractère tellement grave de cette question du point

de vue national même, la fait rentrer dans les préoccupations internationales.

En dehors du point de vue économique, le problème de l'énergie a une grande importance pour le développement social d'un pays. L'intensification des moyens de transport, de l'éclairage, de la transmission des messages, de la production de l'imprimerie, tend à faire accroître les connaissances nouvelles parmi les populations les plus éloignées des centres, à diminuer le nombre des ignorants et à créer, en un mot, un nombre toujours croissant de citoyens conscients de leur tâche dans la société. D'un autre côté, le perfectionnement technique, en diminuant l'effort des ouvriers, leur permet de trouver le temps de jouir des bienfaits du progrès. Enfin le perfectionnement de l'hygiène et de la médecine contribueront à débarrasser les pays des fléaux.

Toute cette œuvre sociale si grande, à peine esquissée ici, repose sur des bases dans lesquelles se trouvent enfin de compte les sources d'énergie. Par conséquent les facteurs producteurs d'énergie dans un Etat doivent avoir avant tout les qualités d'être sûrs, bon marché et commodes.

Mais la gravité de la question du point de vue national se pose sous un jour particulièrement cruel pour un Etat en cas de guerre. Et comme pour ne pas avoir la guerre, même avec les bons soins de la S. D. N., il ne faut jamais oublier d'y penser, il serait nécessaire de considérer le problème aussi du point de vue de la défense nationale. Il est évident qu'en pareil cas le combustible détient dans les préoccupations des gouverne-

ments la place la plus importante. On peut facilement s'imaginer ce que l'on deviendrait si toutes les usines étaient immobilisées, si les trains étaient bloqués sur les voies, si tous les engins automobiles de guerre devenaient inutilisables, les transports militaires réduits à la traction animale et si, enfin, on ne pouvait arracher à la terre ses produits qu'à l'aide de moyens primitifs.

Le problème du combustible a sa particulière gravité pour la marine de guerre ou, comme pour la marine marchande, il est l'âme même du vapeur. La préoccupation des gouvernements d'assurer en tous temps le combustible nécessaire aux vaisseaux nationaux, a été plus d'une fois déterminante pour la politique suivie par certains Etats. Sans ce facteur bien des possessions lointaines de certains pays auraient vraisemblablement été inutiles. A ne prendre pour exemple que l'Angleterre et sa possession de Chypre, on peut facilement se rendre compte que ce n'est pas pour des richesses propres à cette île que la Grande-Bretagne la considère comme indispensable à ses intérêts. Chypre est une escale de ravitaillement sûre en combustile pour la marine de guerre anglaise, sur sa route des Indes. Elle possède là-bas des dépôts considérables, qui ont fait leurs preuves pendant la Grande Guerre Mondiale du temps de la bataille des Dardanelles notamment.

On a pu voir, par conséquent, quelle est l'importance du point de vue de la défense nationale des facteurs d'énergie ; mais il convient de rappeler une chose qui fût déjà mentionnée plus haut : la commodité des sources. Ici, du point de vue auquel nous nous sommes placés, la commodité des sources d'énergie ne veut plus dire simplement la facilité de se les procurer, mais la

possibilité de les trouver un peu partout où on aurait besoin de les employer et c'est ce qui peut expliquer tantôt l'ouverture de nouvelles mines, qui ne paraissent pas indispensables, sur le territoire d'un Etat, tantôt la création de nouvelles bases de ravitaillement, auxquelles on accorde dans les milieux militaires l'importance que l'on sait.

Il conviendrait de dire à ce sujet quelques mots sur l'importance des sources d'énergie en Roumanie. Mais, pour ne plus répéter ce qui a été déjà dit plus haut, en ce qui concerne les Etats en général, il suffira d'indiquer que la manière dont le charbon se trouve réparti dans la terre roumaine (3), assure un peu partout le ravitaillement en combustible. Pour ce qui est du pétrole, qui est d'ailleurs facile à transporter, la multiplication des conduites pourra éventuellement fournir une très grande commodité de distribution sur les différents points du territoire.

On peut, sur ce qui précède, clôre cet exposé général, peut-être un peu trop succinct, mais qui dans le cadre du présent essai ne pourrait s'étendre davantage sans nuire un peu à l'ensemble.

(3) Voir croquis page 111.

CHAPITRE I

APERÇU GÉNÉRAL SUR LA VALEUR DES DIFFÉRENTS FACTEURS D'ÉNERGIE PAR RAPPORT AUX RÉSERVES MONDIALES

Avant d'aborder le problème des sources d'énergie en Roumanie, il convient d'accorder à chacun des facteurs un peu d'attention. On tâchera de tracer les grandes lignes de leurs évolutions et de voir comment ils ont été employés jusqu'à aujourd'hui. Les principaux procédés modernes dont on se sert pour utiliser ceux qui sont connus et aussi les nouvelles découvertes permettant d'utiliser d'autres agents d'énergie formeront également l'objet de ce chapitre.

Depuis l'avènement du machinisme le charbon et le pétrole occupent des places de premier ordre parmi les autres facteurs ; il faut par conséquent voir, avant tout, les proportions dans lesquelles ces facteurs se trouvent répartis et utilisés dans le monde. A cet effet, l'évaluation des réserves mondiales en sources d'énergie de M. Balakschin (1), plus complexe que d'autres puisqu'il a considéré aussi la Russie qui en possède de très importantes, est particulièrement intéressante et elle a aussi

(1) Deuxième Conférence Mondiale de l'Energie. Berlin 1929 « Energie Sibériens ».

la qualité d'être suffisamment récente, ne datant que de 1929.

Voici le rapport qu'il nous donne en cette matière :

Agent	Importance relative
Charbon	79,4 %
Tourbe	3
Forces du vent	9
Forces hydrauliques	4,4
Bois combustible	3,7
Pétrole	0,12
Tessic	0,06
Paille	0,03

et cette évaluation correspond, en lignes générales, à celles d'autres auteurs.

De ce tableau il résulte que le charbon occupe, du point de vue des réserves, la première place parmi les facteurs mondiaux d'énergie. On voit, sous le rapport du degré d'importance, combien le pétrole et les forces hydrauliques, pour ne parler que de ceux-là, se trouvent loin en arrière du charbon. Il est naturel alors que les pays qui possèdent d'importantes réserves de ce combustible se considèrent comme favorisés et c'est précisément le cas de la Roumanie, ainsi qu'on aura l'occasion de le constater plus loin.

Le charbon est connu depuis le xii^e siècle mais son exploitation ne prend un caractère d'importance industrielle qu'au xvii^e siècle. Depuis, sa production va en s'augmentant continuellement avec une moyenne approximative de 4 % par an (2) et on peut dire que la pater-

(2) Carbunii (Le Charbon), par l'Ingénieur I. E. Bujoiu. Décembre 1931. Bucarest.

nité de l'industrialisation du XIX^e siècle lui revient. Cette production atteint avant la guerre, en 1913, le record avec une quantité mondiale de 1.345,2 (a) millions de tonnes contre 777,3 (b) en 1900 ; soit, en prenant pour base cette dernière année, un accroissement approximatif de 173 %.

Pendant et après la guerre la production diminue grâce aux destructions du Nord de la France et à l'occupation de la Rhur et atteint son minimum en 1921 avec 1.136,9 (c) millions de tonnes, soit approximativement 157 % calculant sur la même base de 1900, ou 15,4 de moins qu'en 1913.

Mais les efforts de l'industrie carbonifère ranimèrent la production et déjà en 1923 le chiffre de 1913 est dépassé, atteignant 1.367,6 (d) millions de tonnes, approximativement 1,6 % de plus qu'en 1913.

Depuis, avec toute l'oppression de la crise des dernières années, la production n'est plus passée sous le chiffre de 1913 et se trouvait, en rapport avec cette dernière année, à presque 104 % en 1930, avec un total de 1.397,8 (e) millions de tonnes (3).

Les réserves mondiales de charbon, en calculant d'après la consommation actuelle, doivent pouvoir durer encore 4.500 ans environ ; et elles se trouvent répandues un peu partout sur la Terre. En connaissant la production annuelle (4), on peut juger de l'importance des réserves en considérant les chiffres ci-dessous, publiés par Reichskolenrat en mai 1931. Dans les calculs des

(a, b, c, d). Statistische Übersicht. Mai 1931. Reichskolenrat.

(3) Stat. Uber. Mai 1931, Reichskolenrat.

réserves on ne considère que les gisements exploitables jusqu'à une profondeur de 2.000 mètres ; le premier ouvrage de ce genre fut réalisé par le XII^e Congrès International de Géologie de Toronto en 1913.

Réserves mondiales certaines en houille et en lignite, en millions de tonnes, par Continent :

	Houille	Lignite
Europe	253.739	19.023
Amérique	31.918	384.968
Asie	20.199	297
Afrique	345	154
Océanie	2.507	12.106
Total.....	308.708	416.548

Mais il faut aussi prendre en considération les réserves probables qui se chiffrent — toujours d'après Reichskolenrat, mai 1931 — comme il suit :

Réserves mondiales probables en houille et en lignite, par Continent, en millions de tonnes :

	Houille	Lignite
Europe	532.893	54.520
Amérique	2.261.704	1.426.938
Asie	631.532	13.425
Afrique	56.460	900
Océanie	131.633	24.164
Total.....	3.614.222	1.519.947

On constate par conséquent que les réserves de charbon (houille et lignite ensemble) sont dans le monde de 725.256 millions de tonnes certaines et de 5.134.169 millions de tonnes probables, ce qui donne en tout le chiffre considérable de 5.859.426 millions de tonnes.

Tandis que les réserves de charbon sont tellement grandes dans le monde, que pratiquement la question de savoir combien de temps elles dureront encore ne se pose même pas, les réserves de pétrole sont très limitées; là, non seulement la question intéresse le proche avenir mais elle est actuelle, puisque, d'après les calculs qu'on a pu faire, les réserves jusqu'à présent connues, au train de l'exploitation actuelle, auront sensiblement diminué avant même un siècle. Et cela en considérant qu'au cours des années qui suivront on découvrira de nouveaux gisements. Or un siècle pour la vie des peuples est un délai extrêmement court.

D'après le tableau de M. Mario Monti les réserves de pétrole dans le monde seraient en 1927 de :

Réserves mondiales de pétrole en tonnes métriques

E.-U. d'Amérique	1.000	millions
Canada	142	—
Mexique	646	—
Amérique du Sud	1.326	—
Algérie et Egypte	132	—
Russie Méridionale, Sibérie et Caucase.....	832	—
Perse et Mésopotamie	832	—
Roumanie, Galitie et Europe Occidentale.....		
Russie Septentrionale et Sokaline.....	132	—
Japon, Formose	176	—
Chine	196	—
Indes Anglaises	142	—
Indes Hollandaises	432	—
Total.....	6.150	millions

D'après les études faites par « Geological Survey » de U. S. A., la réserve totale actuelle serait de 10.000 millions de tonnes.

D'après d'autres, les réserves probables seraient de

2.500 millions de tonnes et celles possibles de 1.350 millions de tonnes.

A cet effet les prévisions de M. l'ingénieur Mihai Vasiliu, que nous reproduisons ci-dessous, relatives à l'accroissement de la production annuelle du pétrole, sont très intéressantes.

1935		298.800.000 tonnes
1940		418.300.000 —
1950		762.200.000 —
1960		1.378.100.000 —

D'où la conséquence que les réserves de pétrole suffiront encore dans le monde environ 66 ans, à raison seulement de 200 millions t. de production annuelle, ce qui nous semble impossible car seulement entre les années 1905 et 1925, la production augmenta de la manière suivante (5) :

1905		30.787.000 tonnes
1915		58.111.000 —
1925		152.252.000 —

On voit par conséquent que M. l'ingénieur M. Vasiliu arrive à poser des conclusions très pessimistes et même les plus optimistes des spécialistes ne peuvent pas nous donner des prévisions capables de nous rassurer davantage.

Quant aux forces hydrauliques il est bien évident, d'après le tableau précité (6), qu'elles ne sont pas aussi considérables qu'on est trop souvent porté à le croire. Or, il est impossible de s'imaginer voir augmenter leur

(5) Il est à remarquer que cette période comprend les années de guerre et s'arrête avant que la sur-production sévisse.

(6) V. page 18.

importance, puisqu'il faudrait pour cela que de nouveaux cours d'eau appréciables apparaissent à la surface du globe. Mais, pour nous rendre mieux compte de ce côté du problème il serait bon de consulter quelques documents très intéressants, comme par exemple cette statistique due à la Conférence Mondiale de l'Energie de 1925, où l'on a pu voir, pour l'Europe, quels sont les pays qui ont réalisé les plus importants équipements des forces hydrauliques et juger de ceux qu'ils pourront réaliser dans l'avenir.

L'énergie est calculée en millions de H.P. et nous avons (7) :

	Energie hydraulique actuellement utilisée	Energie hydraulique utilisable dans l'avenir
Autriche	0,58	2,28
Finlande	0,19	2,54
France	1,34	10,70
Italie	1,53 (8)	8,00
Norvège	1,82	16,00
Espagne	1,26	6,00
Suède	1,42	11,60
Suisse	1,49	8,00
Total.....	9,73	65,14
Traduits en millions de kw...	7,18	48,06
Facteur annuel d'utilisation effective (load factor)	50 %	50 %
Millions d'unités produites ou produisibles	31,450	213,000
Quantités approximatives de charbons consommables par unité	0,9 kg	213,440 (1)
Total en tonnes de charbon économisées et économisables.	28.000.000	0,9 kg
		190.000.000

(7) Conf. Mond. de l'Energie 1925 (Carbunii).

(8) Les statistiques italiennes indiquant 2, 6 millions pour 1925.

(1) D'après nous.

Or, tenant compte du fait que ces pays sont les principaux possesseurs de forces hydrauliques de notre continent et en comparant même le chiffre extrême de 190 millions de tonnes de charbon économisable avec la production carbonifère Européenne de 1929, qui fut de 638,2 millions de tonne, et en prenant en considération l'accroissement de l'industrialisation, on peut aisément voir dans quel rapport ces deux facteurs d'énergie pourront dans l'avenir rentrer dans la consommation mondiale (9).

Maintenant qu'on a vu l'importance relative du charbon, du pétrole et des forces hydrauliques, deux tableaux très intéressants, calculés pour ces trois facteurs d'énergie à raison de 7.000 calories-kilogrammes, nous éclaireront sur la production proportionnelle des dernières trente années (10).

Les pourcentages sont calculés en rapport avec l'année 1913.

	Charbon	Pétrole	Forces hydrauliques
Production 1900	712 56 %	37,5 36,7 %	
Production 1913	1.260 100 %	102,2 100 %	60,8 100 %
Production 1927	1.343 106,6 %	313,9 307,2 %	172,7 284 %

Et nous obtenons ainsi les rapports suivants, entre ces trois facteurs, relativement au total de leur production :

(9) V. infra les tabl. de la p. 26 relat. aux U. S. A.

(10) Société des Nations, Conférence Economique Internationale, mai 1927, Genève, memorandum sur le charbon, page 53.

	Charbon	Pétrole	Forces hydrauliques
En 1900	95 %	5 %	
En 1913	88,6 %	7,17 %	4,23 %
En 1927	73,43 %	17,12 %	9,45 %

Mais ce qui vient d'être dit pourrait laisser croire que, puisque le charbon est en baisse dans le pourcentage, les autres facteurs tendant à lui ravir la place, qui, comme on l'a constaté, est encore de beaucoup la plus importante. Or, il n'est pas ainsi (11); et pour mieux justifier cette négation, on n'a qu'à comparer les possibilités des réserves et les productions annuelles respectives, de chaque facteur à part, dans les tableaux ci-dessus.

De très nombreuses statistiques prouvent que si les deux autres facteurs, le pétrole et l'eau, sont venus s'ajouter au charbon pour satisfaire aux nouvelles exigences de la consommation, la baisse d'importance de ce dernier, qui paraît se dégager du tableau ci-dessus, n'est qu'apparente. En fait, ce sont les besoins d'énergie qui ont énormément grandi et dans cette hausse le pétrole et les forces hydrauliques, même avec une assez forte proportion d'exploitation, ne sont pas venus supplanter le charbon, dont l'extraction est sans cesse grossissante, mais seulement coopérer avec lui et encore dans une proportion qui, comme on l'a vu pour l'année 1927, dépasse à peine un tiers de celle dans laquelle le charbon est employé. Car, à côté de 73,43 % pour celui-ci, les autres deux, pétrole et forces hydrauliques ensemble, ne sont que de 26,57 % ; alors que la consommation d'énergie a passé entre 1900 et 1927 de 100 % à plus de 230 %.

(11) Car en jugeant de la sorte nous ne considérons pas des époques plus ou moins longues, mais une période d'une très grande durée.

Pendant cette même période la production du charbon passe de 100 % à plus de 190 %.

Au cours des dernières années et depuis 1927 surtout, on peut constater le fait du remplacement du charbon par d'autres facteurs, sans que cela puisse pourtant prouver que son importance ait diminué aussi peu que ce soit. Mais une autre statistique de la Conférence Economique Internationale de la Société des Nations à Genève, en mai 1927, en nous montrant l'importance relative des facteurs d'énergie, traduits en 7.000 calories-kilogrammes, aux Etats-Unis d'Amérique, pourra nous faire mieux voir cette question.

Voilà l'évolution des quatre principaux facteurs aux U.S.A. depuis 1891 jusqu'en 1925 :

	Charbon	Pétrole	Gaz	Forces hydrauliques
1891 - 1895.	88 %	6 %	2,5 %	3,5 %
1901 - 1905.	88 %	6 %	3 %	3 %
1911 - 1915.	63 %	9 %	4 %	4 %
1921 - 1925.	70 %	19 %	5,5 %	5,5 %
1925	67 %	21 %	6 %	6 %

En tenant compte : de ce que les E. U. d'Amérique possèdent de très importants gisements de pétrole et qu'ils extraient de ce dernier à eux seuls 70 % du total de la production mondiale; du fait que dans ce pays 30% du total des réserves de forces hydrauliques ont été déjà équipées; et finalement n'oubliant pas que d'autre part pendant cette même époque, dans ce même pays, la production de charbon a passé par (12) :

(12) « Carbunii », ouv. cit.

365	millions de tonnes en	1905
468,1	—	1910
532,5	—	1913
471,3	—	1921
537,9	—	1925
609,8	—	1926

nous ne pouvons ne pas constater l'exactitude de l'affirmation faite plus haut.

Un autre tableau, dû au savant professeur roumain Mr. Mrazec, nous met plus à même d'apprécier la valeur des réserves par rapport à la consommation (13). Il est calculé en milliards de tonnes et se réfère à l'année de 1925.

	Charbon	Pétrole	F. hydraul.	Total
Réserves	5.629,00	9,934	1,991	5.641,00
Production	1,232	0,234	0,120	1,589
Pourcentage de l'exploitation annuelle	77,7 %	14,7 %	7,6 %	100 %
Durée probable de l'exploit. dans les conditions actuelles (en années)	4.500	42	illim.	

D'après ce tableau, on peut aisément se rendre compte de la manière dont l'exploitation du pétrole est de beaucoup plus poussée que celle du charbon. Plus de 10,7 fois plus intensive, par rapport à ses gisements, que celle de ce dernier, elle tend ainsi à épuiser trop vite ses réserves.

D'un autre côté, l'équipement des forces hydrauliques sur une grande échelle ne convient pas à tous les Etats, pour le moment du moins, et c'est actuellement le cas de la Roumanie, où il nécessite trop souvent des instal-

(13) D'après un ouvrage manuscrit de 1931.

lations très coûteuses et exigeant un temps assez long pour être réalisées. Et puis on ne pourrait, sans rendre le courant électrique extrêmement cher, réaliser ces sortes d'installations dans les pays où la demande de forces électriques n'est pas suffisamment importante. Il faut par conséquent attendre d'autant plus longtemps, dans un pays, pour équiper les chutes d'eau, que cela présente de difficulté et que la demande met du temps à s'augmenter. Or, l'accroissement de la demande provient toujours de l'industrialisation, comme elle ne peut se produire sans l'accroissement des sources d'énergies au meilleur prix, c'est vers d'autres facteurs, que l'eau, qu'on est encore obligé, pour des délais plus ou moins longs, de s'adresser dans bien des pays.

Mais, à part cela, il résulte des données que nous possédons, que les forces hydrauliques, même complètement équipées, ne pourront suffire à elles seules aux nécessités actuelles et continuellement grandissantes; et même qu'elles ne pourront jamais intervenir que comme un facteur d'énergie assez faible par rapport au charbon. C'est ainsi que : plus l'électrification progressera, correspondant par conséquent à une situation prospère ; plus l'industrialisation devenant intense aura de nouvelles nécessités en facteurs d'énergie ; et, en supposant même que tous les cours d'eau soient aménagés, on sera contraint à demander de plus en plus le charbon.

Avant d'achever cette démonstration, pour mieux argumenter les idées ci-dessus exprimées, il ne serait pas inutile de jeter un coup d'œil sur les deux pays, qui dépourvus de charbon ont mené dans ces dernières années une vive campagne d'hydro-électrification : l'Italie et la Suisse. Cette dernière a intensifié chez elle la pro-

duction à base hydraulique et la consommation de l'électricité entre 1925 et 1929 comme suit (14) :

	En millions de Kilowatts-Heure.		
	1926-1927 (15)	1927-1928	1928-1929
Production	3.954,5	4.079,5	4.294,4
Consommation interne:	3.076	3.361,4	3.559,1

L'Italie s'attacha pendant la même période à une tâche identique et pourtant ces deux pays ont importé dans ces mêmes années les quantités de charbon suivantes :

	Italie (16)	Suisse (17)
1925	9.646	1.721
1926	11.023	1.639
1927	12.917	1.982
1928	11.680	1.982
1929	13.217	2.066
1930	11.900	1.986

Ces derniers chiffres viennent encore attester le fait mentionné plus haut, que plus l'équipement des chutes d'eau deviendra actif plus la demande de charbon sera grande.

De l'exemple de ces deux pays qui ont peut-être cru diminuer l'importation de charbon par l'emploi plus intensif des forces hydrauliques et de tout ce qui vient d'être dit, on peut très bien comprendre la valeur relative, comme réserve, des différents facteurs producteurs d'énergie. On se rendra mieux compte pourquoi, dans le cadre de cet essai, on a dû donner à ces explications un

(14) Association Suisse des Electriciens, 7 XII 1929.

(15) Du 1^{er} octobre au 30 septembre.

(16) Statistisches Heft. juin 1931. Verein für die bergbaulichen Interessen, Essen.

(17) Kohlenwirtschaft Im Jahre 1930. Reichskohlewat.

aussi ample développement, quand il sera démontré par la suite que la Roumanie est un pays éminemment riche en charbon.

Un autre facteur, qui n'est pas sans faire beaucoup parler de lui, c'est le gaz naturel. Cet agent constitue aussi une richesse du sous-sol roumain. D'après le tableau de la page 26 concernant les U.S.A. on peut constater que la réalisation de son énergie atteignant, pour les Etats-Unis d'Amérique, en 1925, 6 % du total de l'énergie produite, c'est-à-dire exactement autant que pour les forces hydrauliques, n'est pas négligeable.

Le gaz naturel présente d'incontestables qualités comme facteur et comme marchandise, mais malheureusement ses réserves aussi paraissent être suffisamment limitées.

Parmi d'autres agents énergétiques, le bois en est un qui a vu son importance très grande dans le passé détrônée par le charbon. Toutefois, comme on peut constater dans le tableau de la page 14, il n'est pas négligeable, vu le rapport dans lequel il reste relativement aux réserves mondiales, avec 3,7 % vis-à-vis du pétrole qui se trouve à 0,12 % et des forces hydrauliques à 4,4 %.

A part cela, le bois combustible est un facteur aisément reconstituable ce qui ne laisse pas d'être une très grande qualité. Il est bien certain que la grande industrie n'a plus à compter beaucoup sur les services de ce facteur comme combustible principal. Mais, si on faisait pourtant le compte : de toutes les petites industries, pour lesquelles il constitue encore le combustible essentiel ; des emplois domestiques qu'il reçoit ; des machines

agricoles qui ne le remplacent pas trop par d'autres agents ; on constaterait que le bois constitue encore un facteur d'énergie assez marquant et même, dans certains pays, très important, au point de susciter des préoccupations presque tout aussi grandes que ses semblables plus puissants et plus célèbres.

La force du vent, également une vieille connaissance de l'homme, paraît avoir perdu davantage de son importance, car ses principales applications étaient la mise en mouvement des moulins, là où il offrait ses services d'une manière suffisamment régulière, et dans la navigation. Or, les moteurs sont venus, à l'aide d'autres facteurs d'énergie, lui ravir presque toute sa majestueuse importance, en faisant disparaître les voiles des vaisseaux et les pales des moulins à vent. Le charbon et le pétrole ont apporté de grands services d'ordre pratique ; mais pourtant le vent n'a pas été complètement détrôné et il ne le sera peut-être pas, puisque actuellement même il y a des navigateurs qui prétendent que l'avenir sur les océans est réservé à la voile et on ne saurait être trop prudent quand on n'est pas spécialiste de s'aventurer dans ce domaine.

Néanmoins des expériences ont été effectuées il n'y a pas très longtemps pour employer à nouveau la force du vent pour la propulsion des navires. Cette fois-ci, on a tenté d'utiliser d'énormes cylindres plantés sur le bateau, qui en tournant sur leur axe, sous la poussée des courants de l'air, fourniraient le mouvement utile à la marche. Mais cette invention ne semble pas entrer bientôt dans la pratique.

Où la question paraît plus avancée, et en tous cas où

les recherches se poursuivent le plus assidûment, c'est dans la navigation aérienne. Toutes les expériences de planeurs ont pour but de trouver, en même temps que le type d'avion parfait, les moyens d'employer les courants d'air, avec la plus grande efficacité, de façon à augmenter la stabilité des appareils et de permettre ainsi de diminuer la puissance des moteurs à employer. Toute une pléiade de spécialistes sont attachés actuellement à ce problème. Et à en juger d'après les preuves qu'ils nous ont données, depuis la réalisation de l'avion jusqu'à aujourd'hui, en si peu de temps, on ne devrait pas avoir le droit de ne pas se montrer optimiste.

Il ne faut pas oublier de mentionner aussi une série d'appareils de moindre importance qui emploient le vent comme force énergétique.

Mais les recherches se poursuivent et les hommes de science ne prenant même plus le temps de souffler, nous annoncent à de très courts intervalles de nouvelles découvertes.

Actuellement, en Amérique, un savant français, M. Claude, est en train d'expérimenter son invention qui est des plus intéressantes. Il désire employer les différences de température entre les diverses profondeurs de la mer et transformer ce rapport calorifique en mouvement. C'est à ce sujet que le 16 novembre 1926, MM. l'Ingénieur G. Claude et Paul Boucherot faisaient à l'Académie française l'exposé de leur découverte.

C'est une chose connue que les rayons du soleil aboutissant à la surface de l'eau ne parviennent pas à transmettre leur chaleur à toute la masse et que, plus on ira

chercher l'eau profondément dans les mers, plus on la trouvera froide.

En pratique, dans l'appareil de M. Claude, les faits devraient se passer de la manière suivante : L'eau chaude de la surface aspirée dans un réservoir où l'on produira le vide, commencera de ce fait à s'évaporer. La vapeur ainsi obtenue, à une pression de $1/30$ atmosphère, dirigée par une conduite dans le voisinage de l'eau froide, pompée des profondeurs de la mer, devra se condenser à nouveau. Mais sur son parcours en rencontrant une turbine, la vapeur l'entraînera et c'est ainsi que l'on obtiendra le mouvement mécanique.

Toutefois, dans le monde, il existe aussi d'autres énergies que l'homme s'efforce de capter.

John Ericsson inventa un moteur destiné à employer la chaleur des rayons solaires. La force emmagasinée dans les rayons du soleil, que reçoit la terre, est évaluée à 1 HP. pour chaque 4 mètres carrés pendant un an. Deux réalisations intéressantes ont été faites de l'invention de John Ericsson : la première à Los Angeles en 1902, où une machine à vapeur d'une puissance de 15 H.P. fut installée et parvint à fonctionner ; la deuxième réalisation, faite grâce aux procédés de Shuman, en 1905 à Meadi (Assuan) donna également des résultats très satisfaisants. Cette dernière installation avait une puissance de 50 H. P. et le système qui lui était appliqué permettait de capter 228 H. P. sur une superficie de 10.000 mètres carrés grâce à la concentration des rayons, aboutissant à cette surface, par un jeu de miroirs paraboliques. Mais l'inconvénient de ces installations est qu'elles sont fortement impressionnées par les moindres phénomènes

atmosphériques, et que de pareilles usines ne pourront être installées que dans des pays chauds.

Depuis longtemps déjà, on s'est efforcé de capter l'énergie du flux et du reflux de la mer qui n'est autre chose que le résultat de l'énergie de l'attraction exercée par la lune sur notre planète. Les premiers essais en ce sens furent faits à Venise et en Hollande où des moulins employaient avec succès les grands mouvements de la mer. Plus tard un ingénieur, Prim de Hambourg, fit en 1910 le projet d'une usine électrique de 750 H.P. Mais de date récente sont deux grands projets, un anglais et un français ; le premier en vue de l'installation d'une usine maritime à Severn, d'une puissance de 375.000 H.P. ; le deuxième concernant la création d'une usine semblable en France, près de Brest.

Des essais ont été faits également en vue d'utiliser aussi la force des vagues de la mer, mais les expériences ne sont pas encore sorties du domaine purement scientifique.

Quant à la chaleur intérieure de la terre, il n'existe à notre connaissance qu'une seule tentative, d'ailleurs fructueuse, en Italie, où l'on emploie la vapeur naturelle des cratères.

Et il ne faut pas ignorer qu'une force immense se trouve encore tellement près de nous et pourtant impossible à capter, du moins avec les procédés que l'homme a pu découvrir jusqu'à aujourd'hui : l'énergie du mouvement de la terre.

Enfin, n'omettons pas de signaler l'homme lui-même comme source d'énergie intellectuelle. Mais avec cet élément on passerait vite du domaine purement économique à celui de la sociologie et c'est pourquoi nous nous contentons simplement de le signaler.

Avant de clore ce chapitre, il ne faut pas oublier de rappeler aussi les savants qui tâchent d'arracher au ciel son électricité afin de l'exploiter au profit de l'industrie.

CHAPITRE II

LES NOUVELLES NÉCESSITÉS D'ÉNERGIE APRÈS LA GUERRE EN ROUMANIE

La Roumanie ne pouvait certainement pas être citée parmi les Etats de grande industrie avant la Guerre Mondiale. Pourtant, si elle continue d'être un pays agricole, les situations économiques dans cet Etat ont bien changé depuis.

Avant la guerre, le régime agraire en Roumanie était celui de la grande propriété. Sur les domaines, nombreux de superficies plus que moyennes, la culture avait fait des progrès et avait fini par s'effectuer avec l'aide des perfectionnements de la science agraire et des procédés modernes, d'une manière assez satisfaisante. La qualité des produits agricoles roumains les faisait coter parmi les meilleurs du monde, et notamment le blé qui constituait ainsi une excellent marchandise pour l'exportation et une incontestable richesse nationale.

Les paysans n'étaient pas propriétaires et menaient une vie très sobre, dépourvue pour la plupart des nécessités que suscite le progrès. Leurs besoins étaient très réduits et ne constituaient pas la demande utile à une trop grande industrie ; et ils formaient alors, comme aujourd'hui encore, la majeure partie de la population. Les citadins à eux seuls, n'auraient pu constituer une demande assez marquante pour motiver un trop grand essor de l'industrie nationale.

Mais pourtant, dès les dernières années du siècle passé, une autre grande richesse nationale, le pétrole, devait contribuer à l'accélération de l'industrialisation du pays. Comme il était d'ailleurs naturel, l'industrie pétrolifère prit rapidement une importance considérable et ce fut pour longtemps la seule grande industrie roumaine.

A la veille de la guerre de 1916, la Roumanie se trouvait être un pays très prospère, agricole par essence et pétrolifère. L'industrialisation s'effectuait sans grande hâte, pour tâcher de répondre de plus en plus aux exigences d'une société en plein épanouissement qui progressait avec des pas de géant.

Une des préoccupations primordiales des éminents hommes d'Etat qui présidaient aux destinées de la Roumanie d'alors, était : de faciliter le plus possible les transports, en menant une forte campagne de constructions ferroviaires, dont le chef-d'œuvre fut européen à cette époque — le pont « Roi Carol I » sur le Danube à Cerna-Voda — ; et d'affranchir les chemins de fer nationaux du tribut payé au combustible étranger. A cet effet, l'Etat même s'intéressait beaucoup à la découverte et à l'exploitation des premiers gisements de charbon et à l'emploi combiné de celui-ci et du pétrole, pour augmenter le rendement du premier. Ce procédé consistait à employer du charbon inférieur renforcé par des injections de pétrole et fut mis au point par le professeur Istrati, l'ingénieur Matei Vasiliu et d'autres, pour le compte de l'Etat.

Pourtant, si l'importance de l'industrie pétrolifère était déjà grande avant la guerre, celle du charbon était loin de pouvoir lui être comparable.

Quant à l'équipement des forces hydrauliques, il y a

plus de quinze ans, leur importance ne peut pas encore faire l'objet de nos préoccupations.

C'est dans cet état que l'année de la tornade de 1916 trouva la situation respective des différents facteurs d'énergie, dont la demande, pourtant, devait sans cesse grossir considérablement.

La guerre, en changeant bien des choses, a déplacé aussi les données du problème des sources d'énergie en Roumanie, car deux grands faits se sont produits : d'abord l'expropriation qui transforma le régime agraire de celui de grande propriété en celui de petite ; puis, le retour à la patrie, de sous les occupations étrangères, des provinces roumaines chargées de beaucoup de richesses minières.

Avec la guerre et l'expropriation des domaines, le paysan séduit et plus instruit des nouveaux progrès de la civilisation, en même temps devenu beaucoup plus riche pour un moment, tenta, grâce à une qualité éminente de ce peuple, de franchir, en une seule, plusieurs décades de progrès, multipliant ainsi très vite et sans cesse ses exigences. Donc une catégorie très nombreuse d'individus venait s'offrir en clientèle aux fabricants.

D'un autre côté, comme on ressentait âprement la nécessité d'une plus grande industrialisation et comme les capitaux se détournaient maintenant de la terre, ces derniers allaient s'investir dans des entreprises industrielles.

Les grandes destructions provoquées par la guerre, ou par l'ennemi, sur la majeure partie de la Roumanie qui avait été envahie, les dégâts résultant d'une trop grande agglomération et d'une trop grande activité, aggravés par l'incurie des bandes russes qui s'attachèrent comme

à plaisir ou à dessein à la destruction de tout ce qu'elles pouvaient, mirent dans un état lamentable aussi la contrée du Nord — la Moldavie — restée non envahie, du moins par l'ennemi d'en face. Mais les troupes d'occupation ne furent pas sans commettre d'autres dégâts encore sur les territoires qu'elles abandonnèrent, lors de l'avance roumaine dans les provinces qui ayant proclamé leur indépendance vinrent s'unir au royaume de Roumanie. Or, précisément celle du Nord et spécialement celle de l'Ouest possédaient des régions très industrielles.

La guerre finie, il fallait construire, reconstruire et remettre le tout en train, car les régions reconquises étaient elles aussi très riches, et l'idéal national une fois accompli, il ne restait plus qu'à organiser le pays.

C'est à partir de ce moment que, d'un cœur alerte et avec un optimisme frais, latin, les Roumains se mettent à l'œuvre, en dépit des plus grandes difficultés, et que de nouvelles industries prennent un développement considérable. C'est à partir de ce moment qu'une ère nouvelle commence pour l'économie roumaine et tout naturellement le problème des facteurs d'énergie change l'ordre de ses données.

CHAPITRE III

LA POLITIQUE DU COMBUSTIBLE EN ROUMANIE

Le problème de l'énergie se pose en Roumanie, comme il a été dit plus haut pour tous les Etats, de deux points de vue : du point de vue économique et du point de vue de la défense nationale.

Du point de vue économique la politique du combustible de la Direction Générale des Chemins de Fer Roumains (D. G. C. F. R.), quoique autonome maintenant, reflète à merveille celle de l'Etat. C'est pourquoi on a pensé bien faire de l'étudier.

Il ne sera question dans ce qui va suivre, bien entendu, que du pétrole et du charbon, car les forces hydrauliques ne fournissent pas encore aux chemins de fer roumains (C. F. R.) leurs services, encore que leur importance ne pourra, comme on le verra plus loin, jamais être trop considérable. On suivra par conséquent l'attitude de la D. G. C. F. R. à l'égard du charbon et du pétrole, pendant les dernières années, et cette étude pourra nous renseigner d'une manière satisfaisante sur la politique de l'Etat au sujet du combustible en Roumanie.

Jusqu'au début de la crise mondiale, qui a particulièrement éprouvé l'industrie extractive, les C. F. R. quoique employant une quantité assez considérable de pé-

trole, demandent cependant la principale collaboration au charbon ; et la demandent impérieusement, grâce à l'argument le plus précieux de l'arsenal des moyens de conviction d'un Etat, la réquisition.

Pour illustrer les proportions dans lesquelles les deux facteurs ont été employés, il suffira d'indiquer que jusqu'en 1929 la D. G. C. F. R. était consommatrice de 200.000 tonnes de pétrole annuellement, donc ce dernier représentait environ 18 % du total de l'eau vaporisée dans les locomotives. Ce qui constitue proportionnellement à la production du pétrole qui était en même temps très fortement exporté une bonne moyenne.

Envers le charbon l'Etat se montra plus sévère ; jusqu'en 1927 l'industrie charbonnière fût soumise à un régime très strict de réquisition de son produit en faveur des C. F. R. à des prix très bas. Et le système de règlement étant loin de celui au comptant, ce fait venait accroître davantage les difficultés déjà assez grandes des mines.

Néanmoins les chemins de fer se montrent exigeants. La production devait être poussée et elle parvint à l'être grâce aux sacrifices et à la bonne administration des charbonnages indigènes. Mais vu les conditions dans lesquelles ce travail de perfectionnement du rendement des mines s'effectuait, ces dernières auraient eu besoin d'une politique du combustible plus stable que celle suivie par l'Etat à cette époque. Et en effet, ce que l'on pourrait reprocher à cette politique, c'est que par elle l'Etat se comporta beaucoup plus comme un simple particulier et encore muni de moyens exceptionnels, désireux d'obtenir, sans autre souci que celui d'un avantage immédiat, du combustible à bon marché pour ses néces-

sités, qu'en tant qu'Etat, soucieux des grands intérêts économiques nationaux.

En dépit des primes et autres avantages accordés au surplus de production, le manque de stabilité dans la politique du combustible de la D. G. C. F. R. fût cause qu'on ne parvint pas à créer en Roumanie un régime favorable aux charbonnages. Après le début de la crise mondiale, vers 1930, la D. G. C. F. R. abandonne les intérêts des mines de charbon pour accorder nettement sa protection au pétrole.

Durant toute l'époque antérieure pendant laquelle les charges fiscales ne furent d'aucune indulgence à l'égard des mines, un autre fait se produisit : de nouvelles et trop souvent peu viables mines de charbon apparurent. Or il est bien connu que le coût de production d'une tonne de charbon au début d'une exploitation est moins élevé que celui d'une ancienne et dûment plus organisée. Car les frais d'entretien, qui occupent dans les budgets des sociétés charbonnières une place très importante, pour les nouvelles exploitations sont très réduites. Il est par conséquent tout à fait naturel que ces dernières puissent faire efficacement concurrence aux anciennes, en ce qui concerne les prix. Mais le phénomène n'aurait pas dû se produire dans un état normal de la formation des prix. Il se produisit pourtant à cette époque en Roumanie en ce qui concerne le charbon et cela parce que : D'abord, les nouvelles mines, d'importance si faible qu'elles furent, ne pouvaient toutefois passer inaperçues de la D. G. C. F. R. toujours prête à saisir l'occasion de diminuer ses dettes à venir envers ses fournisseurs, tout en se donnant l'illusion de ne pas procéder arbitrairement. (Dans ces conditions, il est certain que le prix de

la marchandise réquisitionnée en faveur des C. F. R. étaient établi par l'Etat au taux des offres les plus avantageuses.) Et puis, le charbon impérativement fixé à la valeur à laquelle voulaient bien l'abandonner ses plus faibles producteurs, était pour tous cintré dans le prix maximal, que les entreprises sérieuses étaient contraintes à accepter, non sans grands dommages.

Ce ne fut pas pour favoriser les nouvelles exploitations, bien entendu, que l'Etat prêta si volontiers l'oreille à leurs modestes prétentions, ni pour soulager les maux déjà très nombreux des anciennes, qu'il mena une politique dépourvue de continuité et de règles précises, toute enduite d'opportunisme. C'est parce que, comme nous l'avons dit plus haut, les C. F. R. au lieu de se comporter en grand organisme et en l'occasion comme principal outil régulateur de l'Economie Nationale, se sont comportés comme un simple particulier, et encore un particulier aux intérêts pas trop étendus, qui puissent être lésés par le fait d'un traitement trop ingrat à l'égard de ses fournisseurs.

Avec l'apparition de la crise, les C. F. R. changent de tactique et à notre avis assez malencontreusement. L'industrie pétrolifère roumaine était très frappée par la baisse mondiale des prix de ses produits, d'autant plus que ce fait se produisait à un moment où la production avait énormément augmenté, grâce à la lutte à laquelle se livrèrent, depuis la guerre, les deux grands groupes mondiaux : Royal Dutch-Shell et Standard Oil. Ce dernier, pour ne pas trop épuiser ses réserves, s'allia avec les Soviets et poussa, surtout ailleurs qu'aux E.-U. d'Amérique, la production. L'extraction se poursuivit à un rythme très accéléré, notamment en Roumanie, au Venezuela et en Perse.

Or, dans les années 1930 et 1931, cette manière d'agir de Standard Oil se trouvait être précisément assez conforme avec les désirs des Soviets qui escomptaient beaucoup sur le Dumping pétrolifère, qu'ils entreprenaient sur une grande échelle.

Le prix du pétrole s'étant mis à dégringoler rapidement, les Sociétés Pétrolifères de Roumanie donnèrent des signes d'inquiétude. L'Administration des C. F. R. crût devoir intervenir et, cette fois, animée peut-être par un louable sentiment et retranchée derrière une raison plus apparente que réelle, elle entreprit de soutenir à tout prix le pétrole. Mais ne parvint pas par cela à adopter une ligne de conduite plus logique, ni à donner à l'économie nationale un avantage évident. En effet, depuis 1930-1931 l'intensification de la consommation du pétrole aux C. F. R. détermina une réduction de la commande de charbon qui dépassa pour certaines mines 40 % de la moyenne des livraisons de chacune des trois dernières années (1). Presque aussitôt, rien que dans la région de la Jiu supérieure 10 mines très importantes furent fermées : Vest, Dilja, Aninoasa Est, Est Vulcan, Chorin, Vest Vulcan B, Vest Vulcan C, Victoria, Carolina et Valea Jiului de Sus. Et cela se passait précisément au moment où la crise, en ralentissant la marche des affaires, diminua énormément l'exportation des graines, du bois et du pétrole, et que par conséquent l'industrie des transports devenait de moins en moins consommatrice de combustible.

Cette manière d'agir, de la part de l'Etat, présente les inconvénients suivants : D'abord, n'étant pas disci-

(1) « Carbunii » p. M. l'ing. I. E. Bujoiu précité.

plinée par une certaine continuité, elle contribua à créer un esprit de manque de confiance, d'incertitude nuisible à tout développement. Et puis, elle est coupable, envers l'intérêt général de l'Economie Nationale, d'avoir mis une industrie de l'importance de celle du charbon dans une situation de laquelle jusqu'à la catastrophe elle n'aurait plus eu beaucoup de pas à faire. Puisque, pendant 10 ans, l'Etat demande aux charbonnages toujours un plus grand rendement, tout en leur imposant des conditions de plus en plus dures, ces derniers n'arrivèrent à s'en acquitter qu'au titre de perfectionnements et d'investissements considérables. C'est grâce au grand débouché et surtout à ses grands efforts que cette industrie parvint à survivre à des périodes tellement dures pour elle. C'est pourquoi les Sociétés ne pouvaient se maintenir qu'en vertu du grand nombre de commandes qu'elles recevaient. Or comme les seuls clients d'importance en Roumanie pour les mines de charbon indigènes ce sont les C. F. R., ceux-ci tenaient en main la vie même d'une industrie si importante. Ils parurent l'ignorer pourtant, à en juger par le coup formidable qu'ils leur portèrent, en favorisant spontanément le pétrole et en les laissant aux prises avec les plus âpres difficultés.

D'autre part, du point de vue de leur propre intérêt, les C. F. R. s'imposaient des frais supplémentaires d'aménagement, très capables de dépasser les avantages qu'ils auraient à employer le pétrole.

Enfin l'Etat, du point de vue fiscal, fait une bien mauvaise affaire, car chaque tonne de pétrole, remplaçant une tonne et demie de charbon, lui ravit 270 lei (40,50 fr. français), puisqu'il perçoit sur ce dernier 180 lei (27 fr. français) par chaque tonne commercialisée.

D'un autre côté, la diminution de l'activité des mines de charbon amène une baisse des salaires et un ralentissement du commerce, par l'affaiblissement du pouvoir d'achat des ouvriers et fatalement aussi une diminution dans la perception des taxes par l'Etat.

Du point de vue de l'Economie Nationale, on ne dira certainement pas qu'il n'y a que le charbon qui doit mériter l'attention du gouvernement, mais il n'est pas difficile de voir combien peu pratique fut la politique du combustible des C. F. R. après tout ce qui vient d'être dit, et on verra tout de suite que même pour le pétrole on aurait pu faire beaucoup mieux que ce que l'on a cru faire, tout en méconnaissant tous les intérêts du charbon. Autrement dit, on verra que le système en défavorisant l'un, n'a pu en rien favoriser l'autre, et aboutit nécessairement à un résultat négatif.

Voilà les raisons sur lesquelles nous nous fondons pour faire cette affirmation. Le pétrole obtenu par la distillation du pétrole brut doit être le plus possible débarrassé des produits de valeur, susceptible d'être encore séparés de lui avant de nuire à sa qualité. En ce sens, en Amérique, on est arrivé (2) à récupérer 50,6 % de benzines, tandis qu'en 1930, en Roumanie, on n'obtenait pas plus de 26,3 %. De plus, tandis qu'aux U. S. A. la préparation du pétrole se fait par rapport aux premières distillations, de manière à donner 45,8 % en plus de capacité, en Roumanie ce même rapport n'est que de 9,1 %. Par conséquent le pétrole roumain brûle dans les chaudières des locomotives avec une série de sous-produits non séparés encore, d'où il résulte que sa valeur

(2) « Carbunii » p. M. l'ing. I. E. Bujoiu.

est en réalité beaucoup plus grande et que l'Economie Nationale éprouve une perte irréparable dans l'anéantissement inutile de ces valeurs. Ce fait ressort parfaitement clair du Cahier des Charges de l'Administration des C. F. R. pour le pétrole où, à l'article 3, il est dit que : le pétrole à fournir est celui resté à la distillation du pétrole brut, après la distillation de la benzine, du lampant brut *et éventuellement du gaz-oil*, sans être mélangé avec des résidus de la distillation des huiles. Par conséquent du gaz-oil, au moins, il arrive qu'il soit brûlé inutilement dans les chaudières des locomotives et la D. G. C. F. R. le sait, puisqu'elle le dit elle-même. N'est-ce pas un inutile gaspillage et est-ce favoriser le pétrole ?

Au lieu d'intensifier l'emploi du pétrole aux C. F. R., si on s'attachait à mieux le distiller, en arrivant seulement à 40 % de benzines, vis-à-vis de 56 % comme on parvient à le faire en Amérique, la valeur finale de ces produits serait de 70 % plus grande. Et même si la demande n'augmente pas, en obtenant la même chose de 9.400 tonnes que de 18.000 tonnes produites par jour, on pourra ménager un peu les réserves.

Les investissements nécessaires ne dépassant pas de beaucoup 1,5 milliards de lei (225 millions de francs français) somme approximativement atteinte par les amortissements faits par les sociétés pétrolifères indigènes dans l'année 1930 seulement, l'amortissement des nouvelles installations nécessaires pourrait être effectué en trois ans environ. Mais pour cela, il ne faut pas que l'Etat favorise les intérêts de ceux qui n'en ont aucun à tirer le maximum du pétrole roumain et fasse ainsi le jeu même de l'étranger.

Avec cette dernière question, on est arrivée à la fin du chapitre dont le but était de verser quelques lumières sur la politique du combustible en Roumanie et les vœux qu'on pourrait formuler.

Dans le chapitre qui va suivre, on tâchera de montrer pour les principaux facteurs d'énergie la place que chacun d'eux occupe actuellement en Roumanie, ainsi que le rapport dans lequel chacun se trouve vis-à-vis des autres, du point de vue des réserves.

CHAPITRE IV

RÉSERVES ÉNERGITIQUES DE LA ROUMANIE

Après avoir vu plus haut quels sont les facteurs d'énergie en général et quelle est leur valeur respective par rapport aux réserves mondiales, se plaçant du point de vue de la Roumanie on pourra étudier le problème dans le cadre de ce pays.

Le vent, comme facteur d'énergie (1), n'a pas eu l'occasion de fournir des services trop considérables en Roumanie, d'abord, pour le fonctionnement des moulins, quoiqu'il soit connu depuis fort longtemps, il n'a pas été extrêmement employé. Puis, en ce qui concerne la navigation, le peuple roumain n'ayant jamais été un peuple très marin, le vent n'a pas eu l'occasion de lui fournir des services trop considérables. Et même les nouvelles méthodes qui emploient cette force surtout pour des besoins domestiques, méthodes qui ont pris de l'importance dans d'autres pays durant ces dernières années, sont peu utilisées en Roumanie où le vent reste un facteur d'énergie relativement assez peu employé.

Les forces hydrauliques, en échange, ont occupé et occupent, depuis fort longtemps, une place assez im-

(1) A titre de documentation nous tenons à indiquer que : l'énergie du vent, à une hauteur de 10 à 20 mètres du sol, sur une surface de 1 m², est capable de fournir entre 0,072 H. P. et 0,144 H. P.

portante dans l'économie énergétique roumaine, principalement dans le fonctionnement des moulins, et commencent aujourd'hui à être de plus en plus employé à la création de centrales électriques. D'après une statistique du ministère de l'Industrie et du Commerce de Bucarest, par rapport aux installations de forces de Roumanie à la fin de l'année 1929, il résulte que le total de la consommation de forces est satisfaite par une *puissance installée* de 1.133.776 H. P., dont les moteurs hydrauliques représentent pour leur part 68.942 H. P., c'est-à-dire 6,08 % du total.

Il est intéressant de comparer les chiffres de ci-dessus à ceux que nous avons trouvés, plus haut, pour l'Amérique (voir p. 26). On pourra ainsi constater que, par rapport au total des forces employées, l'énergie hydraulique en Roumanie en 1929 entre avec 0,08 % de plus qu'en Amérique en 1925, où elle n'est que de 6 %. Ces données pourront faire croire à de très grandes possibilités de ce facteur en Roumanie, mais se serait mal interpréter les statistiques, car il y a entre ces deux pays une grande disproportion de degré d'industrialisation.

D'après ce que nous venons de constater, que l'accroissement de la consommation d'un combustible primordial entraîne forcément l'accroissement de l'emploi des autres, nous pouvons très bien être guidés pour juger du degré d'industrialisation d'un pays par la quantité d'un combustible industriel de premier ordre, consommée par tête d'habitant. Et à cet effet, pour appuyer l'affirmation qu'on vient de faire, les chiffres suivant sont importants (2) : En 1928 aux U. S. A. il a été consommé

(2) « Carbunii », Ing. J. E. Bujoiu.

par tête d'habitant 4.110 kgs de charbon, tandis qu'en Roumanie on en consomma seulement 170 kgs. Mais, de ce voisinage avec un des pays les plus industrialisés du monde, on ne doit pas tirer des conclusions défavorables pour la Roumanie, car il faudra ne pas ignorer que : si le rapport de consommation de charbon entre ce pays et les U. S. A. est d'environ 24 fois (a) plus grand pour ces derniers ; toujours à la même époque aux U. S. A. le rapport demeure approximativement 2 fois (b) plus fort qu'en France ; 1,6 fois (c) plus fort qu'en Allemagne ; et 14,3 fois (d) plus fort qu'en Italie. Et ce qu'il ne faut pas négliger aussi de se rappeler c'est que la proportion dans laquelle le pétrole (combustible national abondant) seconde le charbon en Roumanie est de beaucoup plus forte qu'elle ne l'est dans ces trois derniers pays.

Il convient de tirer de cette comparaison un renseignement approximatif de l'industrialisation en Roumanie et non pas de se former, par une interprétation trop littérale des chiffres, des convictions qui pourraient être fausses à la base.

Les cours d'eau roumains présentent des différences de volumes très importantes d'une saison à l'autre, ayant ainsi peu de qualités industrielles, ce qui fait que leur aménagement devient difficile et coûteux. Pour illustrer par un exemple cette affirmation, on n'a qu'à comparer, pour l'année 1929, le maximum et le minimum du débit de la rivière de Ialomitza (3) qui a une surface de bassin de réception de 9.900 kilomètres².

(3) Statistiques du Ministère des travaux publics, Service des Eaux. Bucarest.

(a, b, c, d). Pourcentages calculés par nous d'après les statistiques.

Autour d'un débit moyen annuel de 37,99 m³ par seconde, nous trouvons au mois de septembre 8,06 m³ par seconde et au mois de mai 108,60 m³ par seconde.

Le charbon se trouve en très grandes quantités et un peu partout en Roumanie. Les premières extractions à caractère industriel remontent à 1880 et sont dues à l'initiative de l'Etat. Les réserves de charbon aujourd'hui connues se chiffrent approximativement à 2.241,5 millions de tonnes de : houille, charbon brun et lignite. La production depuis 1880 est passée de 63.328 tonnes pour l'année 1889, à 2.419.707 tonnes pour l'année 1930. Mais en ce qui concerne ces réserves il est facile de penser, d'après différents indices, que leur volume réel serait environ cinq fois plus important (4). Toutefois en ne calculant que sur des données certaines et au train d'une production annuelle, moyenne, de 3.000.000 de tonnes, la Roumanie aura encore pour environ 900 ans du charbon, ce qui, en étant tellement considérable, sort pratiquement des préoccupations des faits tangibles.

A part cela, les qualités des charbons roumains sont assez bonnes, atteignant une force calorifique de 7.980, par exemple, pour la houille de Secul (5).

La production de charbon en Roumanie a passé entre 1889 et 1927 (6) :

de 63.328 tonnes.....	en 1889
à 3.223.468 tonnes	en 1927

(4) Sondages effectués dans la région de la Jiu supérieure.

(5) Les combustibles de la Roumanie en 1930, par I. J. Arapu.

(6) Ing. J. E. Bujoiu, ouv. cit.

ce qui fait un accroissement d'un peu plus de 5.090 % en 38 ans et cela ne laisse pas d'être considérable.

La Roumanie, on ne l'ignore pas, possède aussi du pétrole. Mais les réserves en sont assez difficilement évaluables, surtout d'une façon précise, c'est pourquoi on doit s'en tenir aux prévisions des savants compétants, qui d'ailleurs ne sont pas toujours d'accord sur tous les points.

On tâchera, plus loin, d'indiquer la valeur approximative des réserves de pétrole roumain ; pour le moment il suffit, pour notre documentation, d'indiquer : que la Roumanie est la quatrième productrice de pétrole du monde, ayant extrait 4.827.000 tonnes en 1929, ce qui représente 3,68 milliards de kilowatts ; et que toutes les prévisions relatives à la durée des réserves sont inférieures à un siècle.

Le gaz naturel constitue lui aussi un facteur énergétique important en Roumanie. Il est de deux sortes : gaz de pétrole, répandu dans toute la région pétrolifère ; et gaz méthane pur. Les réserves probables sont évaluées à 2 milliards et demi de m³ de gaz de pétrole et à 200 milliards de m³ de gaz métane pur.

Un autre combustible roumain est le bois, qui se trouve dans ce pays en de très fortes proportions. Les chiffres suivants sont faits pour le prouver. Ainsi, d'après les statistiques que nous possédons, 22 % de la superficie totale du pays serait boisée, ce qui représente 6 millions d'hectares. La production annuelle, moyenne, en bois de toutes sortes, est évaluée à 16 millions et demi de mètres cubes.

Il ne faut pas omettre de signaler aussi la présence de la tourbe, quoique son importance soit infiniment moins grande que celle des autres facteurs. Des gisements de tourbe se trouvent surtout dans le Nord, dans l'Ouest, très peu dans le Centre et dans le Delta du Danube. D'après les dernières évaluations (7) la réserve totale ne dépasserait pas 400 millions de tonnes, mais son importance est moindre aussi par le fait des applications restreintes auxquelles elle se prête.

La paille est aussi un combustible et en Roumanie elle occupe encore une place assez marquante parfois, dans le fonctionnement des machines agricoles.

Après avoir eu une vue d'ensemble sur tous les facteurs générateurs d'énergie de la Roumanie, nous nous attacherons maintenant dans le chapitre suivant de montrer l'évolution et l'importance de chacun d'eux à part.

(7) L'industrie des usines électriques en Roumanie, par l'ing. Sergiu Pascano. Bucarest, 1929.

CHAPITRE V

ÉVOLUTION ET IMPORTANCE DE L'EXPLOITATION DES DIFFÉRENTS FACTEURS D'ÉNERGIE EN ROUMANIE

A. LE CHARBON

En dépit du grand essort industriel de l'Europe durant les deux derniers siècles, les Roumains à tout moment préoccupés par la défense de leurs frontières, contre l'ennemi commun de la Chrétienté qu'ils ont su et pu arrêter dans sa marche vers le Nord, en sauvegardant sainsi, au prix de leur quiétude et de leur développement, la Civilisation Occidentale, n'ont pu donner à leur industrie une importance relative qu'après le milieu du XIX^e siècle, quand le Royaume de Roumanie, après 1878, s'organisa et se consolida. Immédiatement le problème du combustible se posa avec la particulière importance qui lui est propre et le Gouvernement se fit le champion des premières exploitations de charbon (1).

Vers 1880 les premières explorations, faites au compte de l'Etat, ont pour résultat de découvrir des gisements de charbon brun à Bahna et à Plostina, dans le département de Mehedintzi.

Six années plus tard, en 1886, grâce à de nouvelles

(1) Historique du développement des exploitations de charbon en Roumanie. Congrès de l'Association des Ingénieurs et Techniciens de l'industrie minière, juin 1931.

recherches sur le domaine de l'Etat, on découvre à Margineanca du lignite, dont l'exploitation ne tarde pas.

D'autres explorations furent entreprises au cours des années qui suivirent, notamment dans le département de Suceava, et dans celui de Bacau (2) où l'on trouva du charbon brun (en particulier le charbon brun de la propriété de l'Etat à Lapos qui devint très connu par la suite.).

L'extraction s'effectuait à l'aide de moyens rudimentaires, néanmoins des exploitations particulières apparaissent dans le département de Bacau, grâce au zèle de M. l'ingénieur Damaschin, dans les communes de Comanesti, Lăloaia et Lupan ; et ailleurs, comme par exemple à Schitu Golesti et Doicesti-Sotanga.

En 1906, un mouvement de modernisation des exploitations commence et cette année-là un petit chemin de fer pour le matériel est construit pour relier, à Schitu Golesti, la mine à la gare.

Les premières Sociétés pour l'exploitation du charbon apparaissent vers 1909-1910, encouragées par l'ingénieur C. Alimanisteanu, notamment dans le département de Muscel (3). Les sociétés « Lignitul » ; « Prima Soc. Olando-Romana pentru exploatarea de Carbunii » (4) ; et « Minele Unite Asau-Comanesti ». Cette dernière qui eût le plus bel avenir, se transforma par la suite en l'importante Société « Creditul Carbonifer », qui existe aujourd'hui encore.

Le produit total des exploitations varia de la manière suivante :

(2) Lire Baquaou.

(3) Lire Mouschél.

(4) Première soc. Holando-Roumaine pour l'exploitation du charbon,

Années	Tonnes
1889 (5)	63.328
1900	104.302
1905	144.327
1910	195.783
1915	299.832

Dans les territoires roumains sous la domination étrangère, le développement de l'industrie du charbon s'effectue plus tôt et d'une manière plus importante. Les plus anciennes exploitations datent en ces provinces de 1790, à l'Ouest dans le Banat : à Anina, Doman et Secul, territoire actuellement propriété de la Société « Resita » (6). A la veille de la guerre, la production de ces mines avait atteint 374.000 tonnes de charbon.

En 1838, l'exploitation commence avec des moyens primitifs dans la région de Brasov (7), à Holbau ; et en 1840, les frères Hoffmann et la « Soc. Brasoveana de mine si cupatoare » (8) obtiennent des concessions dans la vallée de la Jiu supérieure et entreprennent de suite l'exploitation. Dans la même région, plus tard, un Roumain, Cohn, venu de l'Oltenie en 1850, entreprend l'extraction du charbon à la mine Victoria. Et toujours cette année dans le même bassin, sous le Gouvernement de Wekerle, l'Etat Hongrois fait ouvrir une mine à Lupeni (9). La production de cette dernière avait atteint en 1913, 2.220.855 tonnes.

En l'année 1856, la « Kronstadter Schurf Verin » modifie les méthodes rudimentaires employées dans la ré-

(5) Etude chimico-technique des lignites roumains des départements de Dambovita, Muscel et Bacau 1912, Dr. Ing. N. Danaila.

(6) Lire Réchitza.

(7) Lire Brachove.

(8) Soc. de Brasov de mines et fours.

(9) Lire Loupéni.

gion de Brasov ; et un peu plus tard les firmes « Czell und Arzt » et « Concordia Gewerkschaft » vinrent imprimer un nouveau progrès à la jeune industrie charbonnière. Par la suite cette dernière Société se transforma en la Société « Concordia ». Toutefois, l'expansion des exploitations dans ces régions n'est pas allée très loin et elle s'est maintenue toujours entre 7.000 et 8.000 tonnes de production annuelle.

Dans la région du Nord de la Transylvanie, au bassin de Somes (10), le progrès s'effectua d'une manière plus rapide. L'extraction débute par un faible rendement en 1878, sous la direction des Frères Sigmund, et passe en 1903 aux mains de la Société belge « Cie. des Mines de Transylvanie ». A partir de ce moment la production annuelle augmente rapidement jusqu'à 2.900 tonnes. En 1906 les mêmes mines produisent 29.800 tonnes et en 1913, 38.000 tonnes.

Mais les plus importantes de toutes les mines demeurèrent toujours celles de la Vallée de la Jiu supérieure, car la production annuelle dans cette région évolua avant la guerre de la sorte :

Années	Tonnes
1910	1.813.000
1911	1.921.000
1912	1.971.840
1913	2.220.855

Pendant la guerre l'industrie charbonnière peut être considérée de trois points de vue, selon que les mines se trouvaient : dans le territoire non occupé par l'enne-

(10) Lire Soméch.

mi de la Moldavie ; en pays envahis ; ou dans les provinces sous la domination étrangère.

En Moldavie l'extraction a été forcée, mais grâce à une bonne organisation créée par le Gouvernement : « La Société Générale du Combustible » dirigée par M. l'ingénieur inspecteur général Al. Cotesco, elle alla en s'accroissant sans endommager les mines et elle passa aux exploitations Comanesti (11) de 14.122 tonnes en 1916, à 56.469 tonnes en 1917 et à 93.403 tonnes en 1918.

Dans la région envahie (en Valachie) les occupants ont littéralement épuisé les mines en leur demandant le maximum de rendement avec un minimum de dépenses. Ce qui provoqua immédiatement une baisse considérable de la production.

Presque de la même manière furent traitées les mines de la Transylvanie et du Banat, c'est-à-dire celles des provinces en dehors des frontières de la Roumanie d'avant 1916. Dans cette région qui est actuellement la plus importante le rendement avait baissé en 1918 de 50 %.

De plus, dans les deux dernières catégories de régions l'entretien des mines fut, pendant la guerre, tellement négligé qu'on les trouva en 1919 inondées et pleines de feux et les galeries toutes délabrées, enfin dans l'état le plus déplorable qui soit possible.

Nous donnons ici un tableau calculé par nous d'après

(11) Lire Comanéchti.

une statistique prise dans l'ouvrage de M. l'Ingénieur J. E. Bujoiu « Carbunii » (le Charbon) déjà plusieurs fois cité au cours de cet essai, qui nous permettra de suivre l'évolution de la production du charbon en Roumanie pendant la plus grande partie de cette époque. Ce tableau montre, pour le principal bassin (celui de la Jiu) des provinces reconquises, la manière comme en dépit de toutes les nécessités de la guerre qui auraient dû faire augmenter de beaucoup la production, vu les nécessités exceptionnelles, celle-là diminua pourtant progressivement à cause de la mauvaise exploitation.

Années	Tonnes
1913	2.229.855
1914	1.939.363
1915	1.904.391
1916	1.271.276
1917	1.468.854
1918	1.410.245
1919	1.028.934
1920	997.861
1921	1.140.214
1922	1.336.729
1923	1.570.397
1924	1.677.476
1925	1.691.366

Ce tableau prouve aussi les efforts considérables que les charbonnages roumains ont dû fournir pour ramener les mines en bon état et la production à celle d'avant-guerre.

Après la fin des hostilités, pour des raisons suscitées par les nouvelles nécessités économiques de la Roumanie, l'industrie charbonnière prend un essor considérable

sur tout le territoire et spécialement dans la région de la Jiu supérieure.

A cette époque deux faits sont marquants sur le marché européen des combustibles : d'abord la production du charbon était déficitaire ; et puis les prix des produits pétrolifères étaient très élevés. En Roumanie l'industrie pétrolifère, entièrement détruite par l'incendie des sondes au moment de l'invasion, est trop heureuse de profiter des bons prix que ses produits pouvaient obtenir à l'étranger, et en même temps l'Etat aussi favorise leur exportation destinée à améliorer la position de la Balance commerciale.

Dans ces conditions il était naturel de chercher à tirer du charbon indigène tous les avantages. L'amélioration de l'exploitation du charbon formait donc, et non sans raison, la préoccupation la plus grave, à ce moment, du ministère du Commerce et de l'Industrie, qui ne tarda d'ailleurs plus à convoquer en avril 1921 une conférence réunissant les intéressés, afin de prendre des résolutions. En 1923 une série de primes sont instituées pour le surplus de la production.

Grâce à ces mesures et surtout aux efforts fournis par les charbonnages, le rendement s'accroît, de telle manière que déjà en 1924 les C. F. R. étaient dispensés d'importer du charbon étranger. Néanmoins la tâche des mines demeurait difficile car les prix auxquels leurs produits étaient réquisitionnés étaient sensiblement inférieur à ceux des produits similaires, sur le marché libre de l'étranger. C'est grâce à cela que l'Etat fit, entre 1919 et 1927, une économie de plus de 3 milliards de lei, ce qui ne laisse pas d'être très intéressant.

Après 1929, à cause des faits examinés plus haut dans

cet ouvrage, et de la crise économique, la situation des exploitations de charbon s'aggrava considérablement. La production baisse de 20 % en 1930, entraînant les conséquences inhérentes : baisse des salaires, chômage, etc...

Le manque de fermeté dans la politique du combustible, déjà observé, porte un coup très dur aux Sociétés de cette branche industrielle, précisément au moment où la crise commence à se faire sentir très fortement.

Pour illustrer l'accroissement de la production depuis 1918 le tableau suivant (12) sera très intéressant à consulter.

Années	Tonnes	
1919	1.559.330	
1920	1.580.254	
1921	1.804.687	
1922	2.116.221	
1923	2.531.393	
1924	2.776.371	
1925	2.928.850	
1926	3.053.553	
1927	3.223.468	
1928	3.027.240	} (13)
1929	3.047.027	
1930	2.419.707	

Mais avant de passer plus loin et d'examiner les réserves, pour compléter l'exposé du redressement des charbonnages roumains après la guerre, il sera nécessaire de signaler les principales installations nouvelles

(12) « Carbunii », Ing. I. E. Bujoiu. Ouv. cit.

(13) Effet de la crise.

et très importantes qui ont été créées afin d'améliorer la production.

En 1928, la Société « Creditul Carbonifer » améliore considérablement les transports du charbon par la construction de petits chemins de fer à matériaux et de chaînes sans fin ; elle installe une usine électrique ; une fabrique de briquettes et une *coupeuse* de charbon ; et intensifie aussi beaucoup l'exploitation des gisements d'Asau et de Livadia.

La Société Lupeni, en même temps que la précédente, électrifie entièrement son exploitation de Lapos ; creuse un nouveau puits central d'extraction et fait construire un funiculaire sur une distance de 8 kilomètres aboutissant à une *séparation*, parfaitement outillée, dans la vallée de l'Uz.

A Sorecani (1) une centrale électrique de 1.000 H. P. est installée et en même temps apparaissent, dans le même endroit : une *séparation* mécanique d'une puissance de travail de 20 tonnes à l'heure ; et toute une série d'appareils des plus récemment apparus et des mieux perfectionnés.

Des centrales électriques apparaissent ; concomittantes avec de nouvelles *séparations* modernes, de nouveaux puits d'extraction et de nouvelles lignes de chemin de fer à matériaux, etc..., à Surduc (15), à Lupeni et à Petrosani (16). Et encore à ces deux dernières Sociétés de nouvelles usines électriques, atteignant une force de 5.400 H. P. à Lupeni et de 9.000 H. P. à Petrosani, sont installées.

(14) Lire : Soréquani.

(15) Lire : Sourdouc.

(16) Lire : Pétrouchani.

C'est dans la région de la Jiu supérieure que les efforts ont été les plus marquants. Ainsi la Société « Lupeni » fit construire environ 4.600 mètres de galeries bétonnées et un *lavoir* capable de traiter toute la production journalière à raison de 200 tonnes à l'heure, augmentant ainsi la valeur calorifique du charbon de 20 %. Les transports dans les mines de cette Société sont assurés par des locomotives électriques.

Dans la même région, de grands aménagements furent effectués aussi à Vulcan pour améliorer l'extraction qui aujourd'hui est arrivée à se faire d'une manière aussi économique que parfaite. Ici les transports souterrains sont assurés par des locomotives pneumatiques.

La Société Petrosani a également augmenté de 30 % la valeur calorifique de son charbon, grâce au nouveau *lavoir* capable de satisfaire sans retardement à la production journalière, ayant une capacité de travail de 270 tonnes à l'heure.

Finalement les Sociétés de la région de la Jiu supérieure n'ont jamais épargné aucun sacrifice pour doter leurs entreprises de tous les perfectionnements scientifiques et techniques les plus modernes, si bien qu'aujourd'hui l'industrie charbonnière roumaine non seulement fait bonne mine à côté de l'industrie charbonnière du reste de l'Europe, mais occupe même au sein de celle-ci une place des plus honorables, s'étant élevée très haut sur le sommet du progrès réalisé dans cette branche.

Mais le mérite des dirigeants de ces entreprises ne se limite pas seulement aux questions purement techniques et scientifiques, car leur activité éclairée fit dans cette région une œuvre sociale des plus remarquables,

en construisant des cités ouvrières munies de tous les perfectionnements du confort et de l'hygiène. Ils ont attaché une grande importance aussi au développement moral et ont encouragé parmi les masses ouvrières, même l'art à cet effet. On n'hésiterait guère à donner en exemple cette œuvre magnifique si on ne craignait de froisser la trop grande modestie de ses réalisateurs. On se sent tenté de clamer au loin la gloire d'une réalisation si belle et si rapide, en la donnant comme exemple du génie d'un peuple, pourtant encore trop souvent assez peu connu.

L'Etat Roumain, soucieux d'établir un tableau complet des réserves en charbon, entreprit dès avant la guerre des explorations. Plus tard, le 29 juillet 1922, il nomme une « Commission pour l'électrification du pays et pour la coordination des exploitations des facteurs naturels producteurs d'énergie », sous la présidence de M. le Professeur Mrazec. Immédiatement l'Institut Géologique de Bucarest entreprit une série de recherches et établit des chiffres qui totalisés prouvent qu'il existe une réserve pour la houille, le lignite et le charbon brun de 2.241,5 millions de tonnes, ce qui veut dire, traduit en force électrique, 1.092.102 millions de kw/h.

D'après l'évaluation de 1931, également due à M. le Professeur Mrazec nous avons pour les différentes régions les réserves de charbon suivantes :

Région	Tonnes de		
	Lignite	Charbon brun	Houille
Banat		21.000.000	25.800.000
Tara Barsei	26.000.000		500.000
Rusca Montana.....		8.000.000	
Valea Jiului (17).....		1.500.000.000	
Comanesti		30.000.000	
Somes		20.000.000	
Tebea		77.000.000	
Bratca	60.000.000		
Derna	56.000.000		
Babota	6.000.000		
Rég. sous-carpathienne	961.700.000		
Total.....	1.109.700.000	1.656.000.000	26.300.000

La totalité du charbon roumain se chiffrerait donc à 2.792.000.000 tonnes.

Mais le tableau ci-dessus étant approximatif, nous avons des motifs pour croire (18) qu'en réalité les réserves doivent être beaucoup plus considérables, car seulement pour la région de la Jiu supérieure, d'après des sondages effectués dans ces derniers temps, on pense pouvoir compter sur une réserve cinq fois plus considérable que celle mentionnée dans ce tableau.

En dehors de cela, dans de nombreuses régions où le charbon n'a pas encore été signalé, il se devine pourtant et même sous Bucarest on a eu l'occasion de constater sa présence, en 1906, par un sondage, effectué dans le parc Carol I, à la suite duquel, à une profondeur de 400 mètres seulement, on a trouvé du lignite.

En ce qui concerne la valeur calorifique des charbons roumains, on pourra se former une opinion en mentionnant simplement que, dans le bassin le plus impor-

(17) Le charbon de Valea Jiului est en réalité du lignite.

(18) Sondages précités.

tant du point de vue des réserves (dans la région de la Jiu supérieure) le charbon extrait et vendu sous le nom de « charbon en bloc » à une valeur calorifique qui varie entre 7.047 calories pour celui de Petrosani, et 7.221 pour celui de Lupeni.

De tout ce qui vient d'être dit, au cours de ce chapitre, il ressort clairement que le charbon est pour la Roumanie un combustible très avantageux. Mais comme il rentre dans notre intention, de démontrer que dans bien des cas on peut même remplacer le pétrole par le charbon, c'est-à-dire de s'adresser plutôt aux produits de celui-ci comme plus avantageux dans la consommation interne ; nous serons obligé de montrer le procès d'ennoblissement du charbon et d'en indiquer les résultats.

On a vu plus haut, en quoi consiste l'ennoblissement d'un combustible, quant au chapitre III on a parlé de l'intensification de la distillation du pétrole. Les explications qui vont suivre seront plus longues et plus techniques, mais on n'a pu faire autrement, parce que généralement les produits pétrolifères sont de beaucoup plus connus par les non-spécialistes que ceux du charbon. Nous nous voyons par conséquent obligés de faire une étude plus ample en ce qui concerne l'ennoblissement de ce dernier. Nous tâcherons de jeter un peu de lumière sur les produits du charbon qui possèdent les qualités nécessaires pour remplacer ou aider ceux du pétrole. La substitution dans certains cas des produits du pétrole par ceux du charbon, étant précisément ce que nous tâchons de préconiser dans cet ouvrage, il nous serait impossible, aussi technique que paraisse ce qui va suivre, de nous passer de ces explications.

Le charbon est un minerai très complexe et il serait dommage de ne pas tirer de lui tous les avantages qu'il est capable de nous donner. Le procès d'ennoblissement est particulièrement fructueux et tend de plus en plus à lui arracher des produits de la plus grande valeur.

A cet effet il est intéressant de connaître, du moins dans ses grands traits, les possibilités que nous avons à tirer du charbon toute une série de produits et les emplois qu'on peut leur donner.

Afin d'obtenir le plus de produits carbonifères il existe actuellement trois méthodes (19) :

- A) Méthode d'hydrogénation.
- B) Méthode synthétique.
- C) Méthode de la distillation.

La méthode de l'hydrogénation trouve son origine dans les travaux de Berthelot de 1869. A partir de 1914 lorsque la crise du combustible liquide commençait à se faire sentir en Allemagne, MM. Tropsch Fischer et Schrader reprennent les travaux et ils arrivent à obtenir du lignite des hydrocarbures liquides d'une valeur de 36 % environ de la quantité totale du carbone contenu dans le lignite traité. Actuellement la méthode s'est

(19) Pour notre documentation en cette matière, nous avons consulté personnellement plusieurs personnalités compétentes et d'autre part, nous avons pu recueillir quelques informations sur les discussions qui ont eu lieu au Troisième Congrès international des Charbons Bitumeux de Pittsburg 16-21 nov. 1931. En plus les ouvrages : « Quelques considérations générales sur l'utilisation Rationnelle des Lignite de Roumanie », par M. l'Ing. J. E. Bujoiu 1928 ; « Les lignites de Roumanie », par MM. J. Cristescu et Ad. Sandor 1928 et « Troisième Congrès international des Charbons bitumineux de Pittsburg, 16-21 novembre 1931 », par M. l'ing. cons. Ch. Berthelot, dans la Rev. de l'ind. minérale.

beaucoup répandue et surtout en Allemagne où on l'emploie à obtenir des essences et des huiles légères.

Plusieurs procédés ont reçu une application industrielle. C'est ainsi que la firme de Mannheim « Deutsche Bergius Aktien Gesellschaft für Erdöl und Kohlenchemie » emploie un procédé nommé Bergius. D'autres procédés furent brevetés en 1921, notamment en Angleterre celui nommé Melamid, et d'autres encore comme Blümener et Siegle. En France cette méthode a été combinée avec celle de la distillation dans les procédés Prudhomme-Houdry et Mony. Grâce à ce dernier on obtient un carburant qui s'enflamme à -15°C .

La méthode synthétique retrouve elle aussi son origine dans les travaux de deux Français, MM. Sabatier et Sanderens, en 1897, mais ne reçoit d'application que plus tard grâce à M. Fischer qui prépare le Synthol, huile propre à être employée dans les moteurs. Ce dernier a une valeur calorifique de 8.200 calories et à son tour soumis à des opérations spéciales le Synthol fournit la Synthiline (produit similaire à la benzine). Se rattache à cette méthode, parmi d'autres, également le procédé français Bourgeois. On a obtenu grâce à ce procédé de préparation du charbon aussi de l'alcool méthylique.

Voilà donc comment le charbon en produisant le Synthol s'immiscie dans le domaine des produits pétroliers.

La troisième méthode, celle de la distillation, est due aux travaux de M. Fischer en 1914, quoique scientifiquement depuis longtemps connue en Angleterre. Elle se divise en deux procédés :

En distillation à basse température et distillation à haute température.

Par la première de ces méthodes, c'est-à-dire par la distillation à basse température, on obtient quatre groupes de produits :

1° De l'eau, à laquelle on n'est pas encore arrivé à reconnaître une qualité industrielle, sauf quand parfois elle est légèrement ammoniacale.

2° Des gaz, composés principalement de méthane et d'hydrogène et aussi d'autres corps comme l'oxyde de carbone, le bioxyde de carbone, l'hydrogène sulfuré, hydrocarbure lourd, huile légère et benzines.

Ces gaz sont généralement utilisés comme combustibles consommés pour les opérations de distillation même.

3° Des goudrons ressemblant à ceux du pétrole. En distillant ces derniers on obtient :

a) Benzines légères	0,5	1 %
b) Benzines lourdes	2	3 %
c) Huiles	2	3 %
d) Huile de paraffine.....	20	27 %
e) Gaz-oil	30	35 %
f) Paraffine	11	18 %
g) Asphalt, coke et déchets.....	20	25 %

Les gaz, obtenus grâce à la méthode ci-dessus, traités à nouveau par le procédé Melamid à l'hydrogénation donnent les produits suivants :

Fractions obtenues	Rendement par distillation	Rendement par hydrogénation
a) Benzines	6,4 %	23,7 %
b) Huiles pour moteurs.....	14 %	36 %
c) Huiles diverses	19,7 %	19,7 %
d) Paraffine	4,1 %	8,4 %
e) Résidus lourds	46,8 %	12,2 %

4° Et enfin un autre produit tiré du charbon par la distillation à basse température est le semi-coke, qui constitue 55 % du total de la masse du lignite traité. Le semi-coke présente des qualités supérieures comme combustible ayant une valeur calorifique de 4.500 à 5.000 calories-kilogrammes et peut être facilement employé en briquettes ou sous la forme de charbon pulvérisé.

Une installation fonctionne en Roumanie à Resita pour l'emploi du semi-coke pulvérisé et donne de bons résultats. Ce combustible présente des avantages considérables et surtout pour la Roumanie dans son emploi comme combustible nécessaire, et à titre auxiliaire, à faire fonctionner les centrales hydro-électriques alors que l'eau atteint un débit insuffisant.

Les méthodes de semi-carbonisation de la houille paraissent être à l'heure actuelle les questions intéressant les spécialistes au plus haut degré. A ce sujet, à l'occasion du troisième Congrès international des Charbons Bitumineux de Pittsburg du 16 au 21 novembre 1931 plusieurs communications intéressantes ont été faites par MM. Pope, Puening, Robert Simatt et Ab-der-Halden. Plusieurs systèmes de fours ont été également préconisés et réalisés jusqu'à aujourd'hui, ayant pour but la semi-carbonisation. De notre connaissance parmi les plus intéressants se trouvent être le four Koppers (à parois mobiles) dont le principe fut préconisé dès 1914; le four tournant Davidson ; et de la date la plus récente celui de M. Ab-der-Halden déjà appliqué dans les Houilleries de Sarre et Moselle et en Roumanie.

Le procédé de distillation à haute température a été

appliqué en Roumanie à Lupeni. Il existe dans cette localité une installation composée de 45 fours pouvant être chauffée jusqu'à 1.000° C. et ayant une capacité de production de 45.771 tonnes annuellement et on obtient par 24 heures $250,4 \text{ m}^3$ de gaz d'une valeur calorifique de 3.060 calories. Ces gaz une fois séparés des vapeurs d'eau et des goudrons sont traités plus loin et l'on obtient du benzol, du xylol et de la naphthaline. Après avoir subi ces opérations les gaz ayant encore une valeur calorifique de 2.850 Cal. par m^3 sont employés comme combustibles. Par condensation successive des gaz, on extrait également 2.509,9 tonnes de goudron par an. De ces goudrons on obtient par séparation 51 m^3 d'eau ammoniacale par 24 heures, à l'aide de laquelle on prépare le sulfate d'ammonium qui constitue un admirable engrais pour l'agriculture.

Le benzol et le toluène, qui sont extraits du charbon, sont employés pour les moteurs à explosion, présentant de grands avantages sur la benzine, étant antidétonnants. En ajoutant à la benzine pétrolifère un de ces deux produits et spécialement le toluène ils la rendent antidétonnante. Les applications qu'ils trouvent sont multiples et notamment en Allemagne où l'on s'efforce de diminuer les besoins en pétrole ; aussi bien que d'obtenir du charbon (dont ils ont perdu leur principale réserve) le maximum de rendement. La plus récente application, et la plus intéressante, des huiles de charbon est faite dans les moteurs des hydravions dont ils augmentent considérablement la valeur.

Tout ce que nous venons de dire a eu pour but de donner quelques lumières sur les possibilités infiniment

grandes du charbon et sur les qualités supérieures de ses produits. Notre intention a été de donner plus de force à la thèse que nous soutenons en faveur d'un très grand ménagement des réserves de pétrole et de l'aménagement le plus parfait de l'ennoblissement du charbon. Et en résumé, nous dirons qu'il faudra demander à ce dernier de fournir tout ce dont il est capable grâce à un traitement parfait et seulement ensuite de s'adresser au pétrole pour combler les nécessités. De cette manière on pourra garder une meilleure proportion entre les réserves et l'exploitation de chacun de ces deux facteurs d'énergie tellement précieux.

En adoptant un pareil programme nous pensons que l'Etat remplira pour le mieux sa tâche de bon organisateur-administrateur et il en résultera pour l'économie nationale un avantage considérable.

Avec cette dernière considération nous arrivons à la fin de notre exposé sur : le charbon roumain ; l'histoire des exploitations ; la valeur des réserves et des qualités de ce combustible. Ainsi on a pu se faire aisément une idée de l'importance très grande que ce facteur présente pour la Roumanie.

B. LE PÉTROLE

Le pétrole est connu en Roumanie depuis fort longtemps. En 1676 déjà un moine Bodinius signale sa présence et, en 1716, le prince moldave Dimitrie Cantemir avait déjà eu l'occasion de s'en occuper. En 1727 un voyageur anonyme entrevoit la possibilité de créer avec le pétrole des Principautés Roumaines un commerce de grande importance. Plus tard, en 1760 et 1792, les français

Roche-Siméon, Cara et Nagny, résidant dans les principautés, furent frappés par les exploitations ; qui s'effectuaient bien entendu à cette époque avec les moyens les plus simplistes. Mais c'est le professeur Dalmat Ignace Stefan Raicievici qui, le premier, constata la présence de deux sortes de pétrole dans le sol roumain : l'un noir et l'autre roux. En 1784 le voyageur Boscovith et en 1785 le Comte d'Hauterive, font également des remarques sur les exploitations pétrolifères de ces contrées. Mais c'est à peine après 1800 que l'on commence à accorder une plus grande attention à ce minerai extraordinaire.

Ce n'est qu'en 1844, sous le règne du Prince Bibescou en Valachie, que l'on esquisse la première tentative de concession, en faveur de deux russes, Triandafilof et Zeparoski, qui échoue à cause de la résistance des Seigneurs (Boïeri).

Toutefois, avant même des recherches plus sérieuses avaient été effectuées. En 1815 le consul anglais à Bucarest, W. Wilkinson, fut le premier à faire la remarque que le pétrole se trouve toujours dans le voisinage des sels gemmes. En 1837, une mission russe, Demidoff, entreprend d'intéressantes études et en 1840 Vaillant, professeur au Collège St.-Sava à Bucarest, signale des puits de 20 à 30 mètres de profondeur, avec un rendement d'environ 100 kgs par jour chaque.

Jusqu'en 1855, l'exploitation est effectuée par les paysans de la manière la plus primitive et le total de la production jusqu'à cette année pourrait être chiffrée à environ 10.000 wagons (20). Mais après 1855 l'industrie

(20) Contributions à l'Histoire de l'industrie minière en Roumanie par M. l'Ing. J. Marin, Bucarest 1931.

pétrolifère commence à poindre et c'est ainsi qu'en 1856 Bucarest fut la première ville du monde éclairée au pétrole, Téodor Mehedinteanu ayant obtenu la concession à cet effet. Et c'est toujours T. Mehedinteanu qui fut le premier à créer en Décembre 1856 une raffinerie à Ploesti. Dès cet instant, les recherches scientifiques deviennent de plus en plus fréquentes et entre 1876 et 1888 plusieurs savants roumains, parmi lesquels Grigore Stefanescu, Petre Poni et G. Cobalcescu, et étrangers, comme Coquand, Von Hauer, Meyer, Cappellani, Fuchs, Sarazin, Fretwel, Paul, Davies Olsezewski, font de très intéressantes études au sujet du pétrole roumain.

A partir de 1896, plusieurs producteurs marquants prirent l'initiative de coopérer à la création d'une grande industrie pétrolifère. Avant, l'exploitation se faisait de la manière la plus rudimentaire, mais petit à petit des perfectionnements sont apportés jusqu'en 1861, quand la première sonde fût installée en Roumanie près de la ville de Targu-Ocna, par une compagnie française employant le système Huig. Cependant après quelques efforts infructueux, les sondes furent abandonnées. Et ce n'est qu'en 1879, qu'un nouvel essai est effectué par G. Monteorou à Satara. Mais seulement en 1883 le sondage commence à être sérieusement introduit. Successivement plusieurs systèmes de forage furent essayés. En 1896 un progrès s'effectue par l'application du *système hydraulique*, par la « Roumanien United Petroleum Company ». L'invention est due à Fauvelle et le premier qui l'appliqua en Roumanie fût Ambrose Congreve. Le principe consistait à faire nettoyer continuellement le fond des puits, en cours de forage, par un puissant courant d'eau sous pression.

Le total de la production annuelle de pétrole croît entre 1857 et 1896 de la manière suivante : (21)

Années	Tonnes
1857	275
1861	2.403
1866	5.915
1871	12.517
1876	15.480
1881	16.900
1886	23.450
1891	74.900
1896	81.570

Les premières raffineries après celle de Ploesti sont dûes toujours à l'initiative roumaine, comme par exemple : l' « Aurora » de Campina des frères Campeanu ; celle de Grigorecou à Colibasi ; celle de Stamatiou à Doicesti ; celle de Monterorou à Monteorou.

A partir de 1896 les capitaux étrangers commencent à s'intéresser sérieusement au pétrole roumain et spécialement le capital allemand. C'est de cette année qu'on peut dire que commence la grande industrie pétrolifère roumaine, avec l'apparition de la Société « Steaua Romana », au capital de 2.400.000 lei. Bien avant d'autres sociétés avaient essayé l'entreprise, mais avaient échoué. Ainsi on a vu apparaître en 1862 une Compagnie française ; puis une anglaise, Jackson Braun ; un peu plus tard la Société Suchard et C^{ie}, de Vienne, et en 1867 une autre, roumaine, « Compagnie anonyme roumaine pour l'exploitation et le commerce du pétrole ».

(21) D'après la Statistique de la Roumanie 1921.

Avec la fin de la dernière décade du siècle précédent, nous arrivons à l'époque où les Américains commencent à s'intéresser vivement au pétrole roumain. A la suite de la concurrence que la Russie faisait au « Standard Oil », ce dernier fit en 1899-1900, une proposition de concession à l'Etat roumain (par l'intermédiaire de ses délégués, Chauncey F. Lufkin et Frank), d'accord avec la « Disconto Gesellschaft » allemande. Les conditions étaient les suivantes : le groupe s'engageait à payer une redevance de 8,5 % par an, au compte de laquelle ils offraient d'avancer 10 millions de lei à l'Etat, très éprouvé à ce moment par une grande crise agraire; en échange ils devaient obtenir la concession de l'exploitation sur une superficie de 15.000 hectares, pour une durée de 50 ans ; et l'exclusivité de la construction et de l'exploitation d'une conduite de pétrole entre Campina et Constantza pendant trente ans. Mais l'offre fut rejetée. Alors une autre est faite en 1905 par les groupes Nobel, Mantascheff et Disconto Gesellschaft, mais elle ne fût pas non plus acceptée. Toujours à la même époque, sous le gouvernement de G. Gr. Cantacuzino, des pourparlers avec un groupe de banques conduites par la Deutsche Bank faillirent aboutir. Elles firent deux projets de concession. Dans le premier projet, ces banques avaient formulé ainsi leurs conditions : la durée de la concession devait être de 50 ans, au cours desquels l'Etat recevait une redevance annuelle de 8 % ; la superficie convoitée était de 20.000 hectares, mais les concessionnaires éventuels se ménageaient la possibilité de ne pas trop pousser les travaux pendant les dix premières années, période pendant laquelle ils auraient dû procéder à des explorations pour déterminer, ensuite seulement, le périmètre

qui leur conviendrait. Ce projet n'ayant pas pu aboutir, un deuxième fut rédigé dans la forme qui suit : la redevance était portée de 8 % à 10 % annuellement ; la période d'exploration ne devait plus durer que six années et la superficie sollicitée n'était plus que de 10.000 hectares. Cette fois il semble que l'affaire n'était pas loin de se conclure ; toutefois, le Gouvernement paraissait encore assez méfiant et des déclarations publiques faites par le Premier Ministre même, il ressort qu'il désirait fortement ne pas abdiquer à la sage ligne de conduite, qui pourrait être ainsi résumée en trois points :

1° Garder à la main de l'Etat un certain nombre de terrains pétrolifères destinés à constituer une réserve ;

2° Eviter que les terrains pétrolifères nationaux soient monopolisés dans une seule main ;

3° Garder à l'Etat l'exclusivité des transports du pétrole et de ses dérivés, tant par voies ferrées que par conduites (Pipe Lines) dont la construction et l'exploitation devront être faites par lui, quand et comme bon lui semblera.

Mais la principale cause qui fit que cette offre aussi fut rejetée, a été la création en trois jours seulement d'une société « Romania », au capital de 1.000.000.000 de lei (à la valeur actuelle du leu). Créée par les personnalités roumaines les plus marquantes de l'époque, cette société offre à l'Etat des conditions beaucoup plus avantageuses encore. Cette réaction si belle, qui contribue à côté de bien d'autres à couvrir d'honneur les hommes de cette grande génération, avait pour but d'empêcher les richesses nationales de tomber entre des mains étrangères. Depuis, d'autres offres ont été faites, mais jamais

une concession en bloc des terrains pétrolifères ne s'est produite.

Cependant les capitalistes étrangers avaient appris qu'en Roumanie il y avait de belles affaires à réaliser et, petit à petit, ils obtiennent le contrôle des exploitations. Pendant ce temps l'Etat, poursuivant une sage politique, donna à l'industrie pétrolifère un très précieux concours.

A partir de 1903, Standard-Oil qui avait échoué dans ses tentatives de concession, prend le contrôle de la société « Romana-Americana ». A la même époque, la « Banque Hongroise du Commerce et de l'Industrie » faisant faillite, la société « Steana Romana » qui était en très grande partie soutenue par elle, se trouve aux prises avec de très grandes difficultés. Pour la sauver, la Deutch Bank vint la renforcer en lui agrandissant le capital et elle obtient ainsi le contrôle sur cette très florissante Société. En 1905, la « Disconto Gesellschaft », elle aussi une ancienne sollicitreuse de prise de concession malchanceuse, obtient le contrôle de deux sociétés roumaines qu'elle réunit en une seule, la « Concordia » et en crée deux autres encore : la « Creditul Petrolifer » et la « Vega ». Le capitalisme anglais également s'intéressa au pétrole roumain, surtout après la réforme dans la marine britannique qui adopta ce dernier comme combustible. Il vint subventionner plusieurs entreprises qui, plus tard, devaient former la Société « Unirea ». Ce groupe anglais était contrôlé par « Phoenix Oil C^{ie} ». Un peu plus tard les Hollandais et les Français arrivèrent aussi et fondèrent les premiers la Société « Astra Romana », contrôlée par Royal Deutch-Shell ; les derniers la « Franco-Romana » et la « Colombia ».

En 1913 la Roumanie se trouvait être le cinquième pays producteur de pétrole du monde entier, et sa production augmenta de 1900 à 1915 comme suit (22) :

Années	Tonnes
1900	247.487
1905	681.495
1910	1.326.495
1915	1.588.330

Pendant la guerre, en automne 1916, lors de l'invasion allemande en Valachie, la région pétrolifère fut détruite et incendiée. Le total des dégâts se chiffra à 2.500 sondes brûlées et bouchées ; et des réservoirs d'une capacité totale de 150.000 m³ ainsi que 83.000 wagons ont été également incendiés. La région pétrolifère fut transformée pendant une dizaine de jours en un énorme brasier d'enfer, qui détruisit une valeur en pétrole de 600.000.000 de lei (600.000.000 de francs français d'avant guerre).

Néanmoins les troupes d'occupation firent de grands efforts pour recommencer l'exploitation de ce minerai tellement précieux pour elles ; mais en dépit de leurs efforts, la production resta assez réduite par rapport aux années précédentes, jusqu'à la fin des hostilités.

En Moldavie les techniciens firent pour le mieux dans les régions pétrolifères de cette contrée et, grâce à une bonne organisation et à un zèle merveilleux, la production augmenta de telle sorte que les transports et l'armée roumaine ne manquèrent pas de combustible.

Durant cette période la production fut (23), par rap-

(22) Extrait de la statistique minière de la Roumanie.

(23) St. Min. de Roum.

port à l'année 1915 qui précéda la guerre (24), la suivante :

En Moldavie

Années	Tonnes
1915	25.536
1916	32.801
1917	57.389
1918	50.690

En territoire envahi (25)

Années	Tonnes
1915	1.562.794
1916	866.193
1917	666.841
1918	917.921

En total

Années	Tonnes
1915	1.588.330
1916	898.994
1917	724.230
1918	968.611

Après la guerre la production reprend et, pour des causes déjà analysées, elles grandit rapidement et considérablement. Toutefois, entre 1919 et 1920, la reprise est pénible et les techniciens roumains autant que l'Etat eurent l'occasion de développer une belle activité pleine de mérite.

Les capitalistes aussi regardaient avec sympathie l'industrie pétrolifère et c'est ainsi que des entreprises roumaines comme la « Creditul Minier » en 1919, puissam-

(24) A noter que l'invasion se produisit au mois de novembre 1916.

(25) Calculé par nous d'après St. Min. Roum.

ment protégées par l'Etat, progressa rapidement, de telle sorte que son capital initial de 1.700.000 lei passe très rapidement à 502.000.000 lei. L'année suivante apparaît la Société J. R. D. P., également beaucoup soutenue par l'Etat ; son capital croît rapidement et passe de 100.000.000 à 600.000.000 de lei dans un très bref délai. Et d'autres Sociétés roumaines se créent dans les mêmes conditions, si bien que le capital roumain investi dans l'industrie pétrolifère nationale qui n'était que de 6,8 % du total en 1914, se trouve être en 1920 de 16,1 %, et devient de 24,3 % en 1921, en même temps que disparaît le capital allemand.

La production augmente rapidement et dépasse bientôt de beaucoup celle, record, de 1913, qui fut de 480 wagons par jour et atteint en 1926, 910 wagons par jour. Depuis, l'extraction se poursuit à un rythme de plus en plus accéléré et passe rapidement, après l'année 1927, à la surproduction. Pour combattre cette dernière, qui était en même temps nuisible aussi aux réserves, « l'Association des Industriels du Pétrole » conclut une convention en 1930 (21 juillet) par laquelle la production devait être réduite, dans chaque entreprise, d'une manière proportionnelle. Mais cette entente ne dura que jusqu'en décembre 1930, quand elle fût dénoncée. Toutefois, les mesures de restrictions de la production ne furent pas entièrement abandonnées.

Durant ces dernières années l'industrie pétrolifère fut très sensiblement améliorée et modernisée, grâce aux techniciens roumains qui firent preuve d'une grande compétence et d'un zèle des plus louables.

La production depuis 1918, après une reprise difficile, s'accroît de la manière suivante :

Années	Tonnes	Valeur en lei
1918	968.611	151.137.154
1919	855.542	143.589.961
1920	1.108.924	739.645.795
1921	1.168.414	1.021.296.259
1922	1.372.905	1.875.861.426
1923	1.512.303	3.756.254.774
1924	1.860.471	4.584.263.454
1925	2.316.979	5.750.678.220
1926	3.244.415	7.392.769.540
1927 (26)	3.669.354	6.106.705.692
1928	4.282.377	7.345.923.066
1929	4.836.974	7.441.204.190
1930	5.792.311	6.552.118.582

Nous arrivons maintenant à l'étude des réserves de pétrole qui se trouvent en Roumanie, et en ce sens il est intéressant de rappeler que ce pays occupe actuellement la quatrième place au monde, du point de vue de la production.

Les terrains pétrolifères concessionnés ont une superficie totale de 3.382 hectares, et sur ces derniers, jusqu'en 1929, il y avait 1.532 sondes productrices, 498 en train de forer, 21 puits productifs et 214 en train d'être aménagés.

Le professeur roumain, M. Mrazec soutient que les réserves en pétrole de la Roumanie, au train de la production actuelle, diminueront rapidement, de sorte que le rendement, avant peu d'années même, décroîtra de plus de 50 % et ne tardera pas à être réduit à zéro.

En tenant compte des prévisions mondiales qui sont faites pour une durée approximative de 42 ans et du fait que ce ne sera peut-être pas la Roumanie qui restera la dernière productrice, on peut se faire une idée appro-

(26) Début de la surproduction.

ximative des réserves pétrolifères roumaines. En tous cas, même en comptant sur de nouvelles découvertes de gisements, le pétrole est un minerai dont les réserves méritent le plus de ménagement possible.

Avant de clore cet exposé, il convient d'indiquer quelle est l'importance de la Roumanie comme exportatrice de pétrole. A cet effet, nous donnons plus bas la statistique de l'année 1930, par rapport à l'année 1913, qui à elle seule sera parfaitement capable de nous éclairer sur la question, sans qu'il soit nécessaire de faire d'autres exposés.

	En tonnes par années	
	1913	1930
Pétrole brut	26.872	69.361
Valeur en 1.000 lei.....	1.962	80.558
Pétrole raffiné	428.098	941.705
Valeur en 1.000 lei.....	35.789	1.748.979
Benzine	241.726	1.119.469
Valeur en 1.000 lei	68.239	6.342.405
Huiles minérales	7.832	71.344
Valeur en 1.000 lei	2.444	301.365
Paraffine	664	2.366
Valeur en 1.000 lei	344	31.571
Résidus du pétrole et gaz-oil.....	350.816	1.651.276
Valeur en 1.000 lei	22.663	1.880.216

Après avoir examiné les deux principales sources d'énergie en Roumanie, le pétrole et le charbon ; on étudiera maintenant les trois autres facteurs : le gaz, le bois et les forces hydrauliques.

C. LE GAZ NATUREL

Il se trouve en Roumanie, comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire, deux sortes de gaz naturels (27). Les premiers sont des gaz de pétrole présentant la composition suivante : 60 à 90 % de méthane, 5 à 21 % bioxyde de carbone, 5 à 19 % d'oxygène, de l'azote et des hydrocarbures. Ces gaz possèdent une force calorifique, variant entre 6.000 et 12.000 cal/m³. La deuxième catégorie de gaz, dont la Transylvanie est particulièrement riche, sont composés de 98 à 99 % de méthane pur et jaillissent du sol grâce à une pression qui leur est propre.

D'après l'évaluation faite en 1924 par l'ingénieur Sophian (28), la capacité de production en gaz de la Roumanie serait de 12.390.620 m³/jour, répartis entre la Transylvanie et l'Ancien Royaume comme suit : 5.000.000 m³/jour, pour l'Ancien Royaume et 7.390.620 m³/jour pour la Transylvanie.

Grâce à ces gaz, on obtient un produit qui possède de grandes qualités industrielles et commerciales qui s'appelle la gazoléine. Cette dernière peut être séparé du gaz à raison de 100 grammes par m³.

La durée probable des réserves de gaz naturel pour la Roumanie a été évaluée par M. l'ingénieur Rarincescou à environ 65 ans.

Les gaz ont certainement été connus en Roumanie

(27) Capacité énergétique de la Roumanie. Dr. Ing. Dorin 1931.

(28) Quelques considérations sur l'économie énergétique en Roumanie. p. Ing. Sophian 1926.

depuis fort longtemps. Jadis, les flammes qui jaillissaient du sol, sur certains territoires, s'appelaient des « Feux Perpétuels », à cause du fait de leur durée extrêmement longue. Ces feux étaient provoqués par des émanations de gaz qui par une cause quelconque s'étaient enflammés.

Avec le commencement des sondages dans l'industrie pétrolifère, ces gaz signalent de plus en plus leur présence mais, n'étant pas captés, se perdent entièrement. La première fois que l'on fit un effort pour tenter de les recueillir, ce fut à une époque suffisamment récente, grâce à un ingénieur roumain, D. Jonescou, de la Soc. « Steaua Romana ». C'est ainsi qu'en 1910, à Bustenari, une installation destinée à capter le gaz fonctionnait pour le compte de la susdite société, sans être pourtant d'un très grand rendement. Les gaz continuaient, en majorité, à s'échapper et, d'après une évaluation de l'ingénieur Lazarescou, la production totale journalière étant de 5.000.000 m³, on peut juger de l'importance d'une énergie qui, durant plusieurs années, s'est entièrement perdue. C'est pour remédier à cet état de choses que l'on s'est efforcé depuis, à créer un régime plus logique dans l'exploitation du pétrole. Grâce à l'invention de l'ingénieur V. Tacit, en 1913, pour éteindre les incendies des sondes, le système de captation des gaz commence petit à petit à se généraliser. Mais ceux-là étaient captés beaucoup plus pour préserver les sondes voisines contre le feu qu'afin de leur donner un emploi industriel, puisque de ce temps on n'était pas encore arrivé à se rendre parfaitement compte de leur valeur. Ce n'est qu'en 1914 que nous trouvons la première application pratique des gaz captés aux sondes par la Société « Romana Consolidated Oil Fields Lt », à Bana.

Il faut arriver en 1920 pour assister à la naissance effective de l'industrie du gaz naturel. Le début de cette époque est marqué par une décision du Ministère de l'Industrie et du Commerce, par laquelle il obligeait les producteurs de pétrole à capter le gaz et à lui donner un emploi seulement après l'avoir séparé des benzines qui se trouvent être de très bonne qualité.

En Transylvanie, avant la guerre, l'Etat hongrois avait commencé à s'intéresser au gaz naturel et concessionna dès l'année 1916 un certain périmètre composé de 8 territoires à la « Soc. Hongroise de Gaz Méthane » (U. E. G.). C'est ainsi que l'on trouve en 1916 : à Sarmasel 12 sondes donnant journallement de 30.000 à 120.000 m³ de gaz, sous une pression variable de 9 à 23 atmosphères ; à Copsa-Mica deux sondes donnent journallement entre 18.000 et 86.000 m³/j. sous une pression de 13 à 16 atmosphères ; à Bazna 4 sondes produisent entre 5.000 et 50.000 m³/j. sous une pression de 16 à 23 atm. ; les deux sondes de Samsudul-de-Campie produisaient aussi 33.000 à 66.000 m³/j., sous une pression de 21 jusqu'à 38 atm. ; les deux sondes de Sarmazul-Unguresc donnaient, elles aussi, journallement 40.000 à 196.000 m³, sous une pression de 17 à 32 atm. ; et, enfin, la sonde unique de Turda avait elle aussi un débit de 100.000 m³ jour, sous la pression de 13 atmosphères.

L'Etat hongrois qui s'était réservé le monopole du gaz naturel de Transylvanie s'efforça à le rendre commode et bon marché. Des conduites importantes avaient été construites pour la distribution du gaz, qui commençait déjà à être très employés dans la région.

L'importance de ces conduites était la suivante :

Conduite Sarmazel-Turda-Uioara de Mures, d'une capacité de transport de : 250.000 m³/jour.

Conduite Saros-San Marin, d'une capacité de transport de : 2.000.000 m³/jour.

Conduite Bazna-Medias, d'une capacité de transport de : 200.000 m³/jour.

Après la guerre, l'Etat roumain hérita de l'industrie du gaz de l'Etat hongrois et le total de la production dant tout le pays fut en 1920 de 1.622 millions de m³, tandis que la consommation fut pour la même année seulement de 158.954.000 m³. En faisant la différence, on peut aisément se rendre compte des pertes.

En 1925, l'Etat roumain procède à la commercialisation des gisements du gaz de sa propriété et la Société Nationale de Gaz Méthane « Sonametan » est créée à un capital de 160.000.000 de lei dont 125.000.000 souscrits par l'Etat et 35.000.000 par les particuliers.

Depuis 1919 la consommation de gaz naturel en Roumanie varia de la manière suivante (29) :

	m ³
1919	144.242.051
1920	170.537.609
1921	180.482.416
1922	250.093.998
1923	287.113.622
1924	362.318.989
1925	369.819.723
1926	376.754.066
1927	439.037.943
1928	613.023.563
1929	806.598.904
1930	1.206.123.742

(29) Statistique de Roumanie.

En tenant compte du fait que la production de 1927 a été évaluée par « Les Forces Economiques de la Roumanie » à 215.975.000 kw/h. et par le savant professeur roumain M. le docteur S. Popescou Voitești à environ 216 milliards de mètres cubes, on peut se faire une idée assez précise sur la valeur que le gaz naturel représente actuellement en Roumanie.

D. LE BOIS

Le bois combustible constitue lui aussi une importante source d'énergie en Roumanie et son industrie remonte aux temps les plus anciens. Il est assez difficile de déterminer avec précision les réserves forestières roumaines. D'après certaines statistiques, comme on l'a déjà indiqué plus haut, 22 % de la superficie totale du pays serait boisée (30) ; d'après d'autres, notamment celle de M. le docteur C. B. Bungheteanu, 25 % du sol roumain serait couvert par des forêts, ce qui équivaldrait à 7.000.000 hectares.

D'après la première évaluation, les bois seraient répartis, selon leur nature, dans les proportions suivantes :

	Ha	%
Hêtres	2.447.000	37,7
Sapins	1.595.000	24,52
Chênes	1.348.000	20,7
Autres essences	1.110.000	17,8
Total.....	6.500.000	100

La production annuelle devrait être, d'une manière normale, de 16,5 millions de m³, mais en réalité, en dé-

(30) Capac. énerq. de la Roum. p. Ing. D. Pavel 1931. Bucarest.

passant d'approximativement 50 %, ce qui serait judicieux, cette production forcée contribue à un déboisement par trop rapide du pays. La production réelle serait estimée à environ 25 millions de m³ annuellement. En déduisant de la production totale du bois, celui destiné à la consommation comme combustible, nous obtenons pour ce dernier 9,43 millions de m³, donc une énergie, traduite en force électrique, de 1,1 milliard de kw/h. par an. Le bois combustible est employé dans l'industrie, l'agriculture et pour les différents usages domestiques.

Pour nous faire une idée des proportions dans lesquelles les différentes essences de bois sont exploitées, en Roumanie, il est intéressant de reproduire le tableau ci-dessous, constitué pour l'année 1924 (31), à raison d'une production totale de 14 millions de m³.

Essences	M ³	Pourcentage du total
Hêtre	8.750.000	62 %
Sapin	4.400.000	31,4 %
Chêne	650.000	4,6 %
Autres essences	200.000	1,5 %
Total.....	14.000.000	100 %

E. LES FORCES HYDRAULIQUES

Il est peu aisé de se procurer des données très précises sur la capacité énergétique réelle des cours d'eau roumains. Une chose du moins paraît certaine, c'est que l'on s'est fait à ce sujet, en Roumanie, trop souvent des idées par trop optimistes. Ce fut au moment de la grande crise

(31) Quelques cons. s/ l'énerg. en Roumanie. Ing. M. Sophian. ouv. cit.

des facteurs d'énergie d'après la guerre surtout qu'un courant d'opinion s'est formé en faveur de l'équipement des forces hydrauliques. La situation du moment suffirait peut-être à expliquer cet élan de confiance à leur égard ; mais bientôt on a été contraint de revenir à la réalité, quand on s'est rendu compte de l'exagération des prévisions. Dès 1922, une Commission pour l'étude des sources d'énergie en Roumanie s'était réunie, avec le concours aussi d'experts étrangers (français notamment), et avaient démontré que l'équipement des cours d'eau n'était guère avantageux. Néanmoins, le courant en faveur de l'hydro-électrification du pays persista sans fléchir jusqu'aux environs de 1929. Depuis on dirait que la question tend à se rapprocher davantage de ses limites réelles.

Avant même d'analyser la question il convient d'indiquer que d'après les informations que nous avons recueillies, il ressort qu'actuellement en Roumanie une installation hydro-électrique coûterait 50.000 lei par H. P., tandis qu'une installation thermo-électrique ne coûterait que 15.000 lei par H. P. A part cela, les frais d'entretien d'une usine hydro-électrique serait d'environ trois à cinq fois plus onéreux que ceux d'une usine thermo-électrique. En tenant compte aussi du fait que des usines de grande importance ne pourront être installées en Roumanie, sans être munies de réservoirs d'eau d'une capacité considérable, vu le caractère torrentiel de la grande majorité des cours d'eau roumains, qui débordent pendant une saison et sont réduits à peine à un mince ruban d'eau au cours de l'autre. Il faut ajouter immédiatement, que le coût d'un mètre cube de maçonnerie (béton) varie actuellement selon les circonstances, entre 1.400 lei (210

francs français) et 3.400 lei (510 francs français) ; ainsi le capital nécessaire seulement pour bâtir un bassin réservoir, dans certains cas, suffirait à couvrir les frais d'une installation thermo-électrique.

Toutefois, notre intention n'est pas de soutenir qu'en Roumanie l'équipement des cours d'eau serait impossible et c'est là une question que nous tenons à préciser. Notre intention est de montrer simplement la valeur réelle que cette source d'énergie constitue pour l'économie roumaine, de sorte à rendre le rapport entre tous les facteurs le plus exact possible ; l'établissement même de ce rapport étant le but de cet essai. A cet effet, nous reproduirons plus bas une série de données statistiques, car rien ne pourrait être plus utile, pour nous aider à nous former une idée aussi juste que possible, en cette question.

Mais avant d'indiquer la valeur de la force hydraulique, il faut mentionner ici que l'on doit toujours, en cette matière, avoir soin de ranger le total absolu d'un côté et le total économiquement équitable d'un autre, car procédant en dépit de cette règle, nous risquons d'arriver aux conclusions les plus erronées. Et encore, ce qu'il ne faut pas oublier, c'est que de celles-là même, comme les statistiques viennent nous le prouver, 50 % seulement constituent la force moyenne annuelle sur laquelle on peut compter. Et c'est précisément là le côté essentiel du problème, car le total des forces hydrauliques disponibles en Roumanie serait, d'après le tableau que nous reproduisons ici, d'une valeur totale de 6.052.000 kw., répartis de la manière suivante :

	Kw
Forces hydrauliques avantageusement aménageables en dehors du Danube	4.471.800
50 % des forces hydrauliques du Danube (cote correspondant à la Roumanie en qualité de pays riverain)	734.725
Forces hydrauliques aménageables mais d'une manière désavantageuse	845.775
Total.....	6.052.000

La force avantageusement aménageable, d'après ce tableau, nous paraît être un peu optimiste, quoi qu'on peut certainement supposer que le total des forces hydrauliques soit, en réalité, même supérieur. Mais notre attention ne saura être fixée que par celles qui sont réellement avantageuse à équiper, car ce ne sont que celles-là qui ont une véritable valeur économique. Mais même du tableau ci-dessus, il résulte que le total des forces hydrauliques économiquement aménageables, et par conséquent les seules intéressantes, ne représente pas une valeur supérieure à 5.200.225 kw.

De cette réserve, actuellement, des installations en valeur de 65.000 kw. ont été aménagées ; d'où la conséquence certaine que s'il ne faut pas se faire des illusions exagérées sur les possibilités de ce facteur, il reste néanmoins encore à réaliser en ce domaine.

En Roumanie, l'emploi de la force hydraulique est tout aussi ancien que celui du vent et l'âge de son utilisation est impossible à déterminer avec précision. La principale application dans laquelle depuis fort longtemps les Roumains avait pris l'habitude de l'employer est celle destinée à la fabrication de la farine. Mais bientôt d'autres fabriques adoptèrent le système et dès le

xviii^e siècle, en 1768, une fabrique de papier, à Batistea, emploie l'eau comme énergie nécessaire ; en 1814, un moulin pour la fabrication de l'huile est créé, par un Français nommé Lincourt, à Jassi ; et bref, en 1863, nous trouvons 5.126 établissements industriels fonctionnant à l'aide de l'eau (32), ce qui représentait, par rapport à la totalité des entreprises industrielles d'alors environ 39 %. Depuis, la proportion a de beaucoup changé et d'après nos calculs, faits sur les statistiques de 1925, il n'y aurait plus que 6,54 % d'installations hydrauliques, par rapport au total, dans le pays entier.

(32) D'ap. Martianu, d'ap. S. Pascano ouvr. cité.

CHAPITRE VI

LE PROBLÈME DE L'ÉLECTRIFICATION

A. APERÇU HISTORIQUE

SUR L'INDUSTRIALISATION EN ROUMANIE

Maintenant que nous avons étudié chaque facteur générateur d'énergie de la Roumanie en particulier, il convient de dire quelques mots sur le problème de l'électrification.

Auparavant, il ne serait pas dépourvu d'intérêt de tracer un rapide historique de l'industrialisation en Roumanie ; mais on laissera de côté l'industrie meunière qui employait la force de l'eau et qui remonte à une haute antiquité.

Dès 1621 on trouve mentionné, dans certains ouvrages de l'époque, l'existence de fabriques de verrerie (1). Il semble pourtant que les plus anciennes fabriques roumaines aient été : une fabrique de verrerie sous le règne de Matei Basarab ; et une de papier sous celui de Matei Voda.

En 1792 et 1797, il existait à Bucarest, à Agesti et à Cornesti des fabriques pour la préparation des matières comestibles.

En 1814, à Iassi, une fabrique d'huile est installée

(1) Ind. des Us. Electr. de Roum. Ing. S. Pascano 1929.

par le français Lincourt, comme on l'a déjà vu plus haut, et en 1840 un autre français, Guilbert, avait dressé les plans d'une installation de moulins à vapeur. Mais on ne passa pas à ce qu'il semble à la réalisation avant 1856, date où un semblable moulin est installé à Tigănești avec le concours du même Lincourt de Iassi.

La première installation mécanique à vapeur de la Roumanie semble bien avoir été celle des établissements des puits d'eau de *Vadul Scolelor* exécuté par l'ingénieur français Martion, sous le règne de Barbu Stirbei en 1849.

Martianu nous donne en 1863, en ce qui concerne l'industrie en Roumanie, la statistique suivante, par nombre d'établissements (2) et d'après la force employée :

5.126 établissements	employant	la force hydraulique
2.105	—	la force du vent
171	—	la force de la vapeur
496	—	les chevaux
118	—	les bœufs
4.851	—	différentes forces

Depuis, l'industrie progressa et grâce à une statistique de 1902 on peut se faire une idée de cette évolution. Ainsi nous avons pour cette année une force mécanique totale, installée, pour tout le pays en valeur de 60.740 H. P. répartie comme suit :

45.211 H.P.	pour la grande industrie
15.297 H.P.	pour les moulins et les scieries
235 H.P.	pour la petite industrie.

Peu de temps après, M. l'ingénieur N. Païano nous donne un tableau tout aussi complet qu'intéressant.

(2) Pascano, ouv. cit.

D'après cet auteur l'industrie roumaine à cette époque, du point de vue de la puissance employée, se présente de la manière suivante :

	H. P.
Industrie du bâtiment et de la construction.....	8.310
— du textile et confection.....	2.507
— alimentaire	4.611
— de la cellulose.....	4.783
— chimique	2.025
— meunière	11.027
— de la fabrication de l'alcool.....	1.421
— de la fabrication de la bière.....	1.426
— des usines électriques.....	4.800
— diverses	9.230
Total.....	50.140

Et dans ce tableau les petites entreprises, autant que la petite industrie n'ont pas été prises en considération.

Jusqu'en 1916 une période de prospérité très grande imprime à l'industrie roumaine un développement extrêmement marquant. Pour nous faire une idée de cet essor il suffira d'indiquer simplement pour l'industrie meunière et pour celle de l'alcool, l'accroissement du nombre des fabriques (3) entre 1904 et 1911.

En 1904..... 294 entreprises employant 27.036 H.P.
et en 1911 .. 495 entreprises employant 72.000 H.P.

Ce qui fait en moyenne annuelle un accroissement approximatif de 5,8 % des entreprises et de 23,7 % de la force employée. Ces deux rapports montrent que pas seulement le nombre des entreprises grandissait mais surtout que leur importance s'augmentait rapidement.

Pour achever de donner une plus parfaite image de

(3) Pascano. ouv. cit.

l'état actuel de l'industrie en général de la Roumanie, nous reproduisons plus bas une statistique du ministère du Commerce et de l'Industrie de Bucarest, pour l'année 1929. Elle a pour but de montrer les proportions dans lesquelles les différents facteurs d'énergie concourent dans l'ensemble de la force installée dans le pays :

	H. P.	%
Machines à vapeur	454.751	40,1
Locomobiles et semimobiles	157.486	19,9
Moteurs à gaz	41.033	3,62
Moteurs employant divers dérivés du pétrole	411.564	36,3
Moteurs hydrauliques	68.942	6,08
Total.....	1.133.776	100

B. L'ÉLECTRIFICATION

Nous nous attacherons maintenant à montrer quelle fût l'évolution de l'industrie des usines électriques en Roumanie.

En 1882, le 3 septembre, la première centrale électrique du monde fut inaugurée à New-York et l'année suivante une usine installée à Bucarest fournissait le courant nécessaire pour assurer l'éclairage du Palais Royal, du Théâtre National et du Parc de Cismigiu.

En 1895, une usine est installée à l'abattoir communal et d'autres s'ensuivent, comme par exemple entre 1891 et 1900 : celle de la « Eforie » et celle de l'Hôtel des Monnaies. Bref en 1900 une installation importante est faite à Grozavesti, à l'instar de E. M. Protopescou-Packé. Cette dernière servait à l'éclairage de la ville de Bucarest.

Avant 1900 vingt usines avaient été créées et fonction-

naient sur tout le territoire roumain et en même temps il est fort probable que d'autres installations, de moindre importance, ont été faites par des particuliers.

Enfin entre 1900 et 1913, 96 nouvelles usines électriques apparurent (4).

Pendant la guerre l'industrie électrique fut rudement éprouvée et sortit des années terribles dans un état tellement lamentable, qu'elle fût jusqu'en 1924 en proie à une crise des plus sévères. Mais cette époque, une fois passée, redoublant de vitalité, elle entre dans une ère de prospérité. Ainsi, rien qu'entre 1926 et 1927, on a enregistré un accroissement de puissance d'environ 16.000 kw (5) uniquement pour les anciennes installations, grâce au perfectionnement et à la modernisation de l'outillage. Le document le plus intéressant que nous possédons et qui reflète à merveille l'évolution et raconte le mieux l'histoire de l'industrie électrique en Roumanie est le tableau que M. l'ingénieur Sergiu Pascano a publié dans son ouvrage, que nous avons sous les yeux, et que faute de place, on sera obligé, à regret, de reproduire ici en abrégé seulement. Il nous donne le nombre et la puissance des usines, au fur et à mesure de leur création.

Date	Nombre des usines créées	Force actuelle en kw
1884 - 1900.....	20	43.800
1900 - 1913.....	89	110.800
1913 - 1918.....	16	26.100
1919 - 1927.....	18	7.900
De date inconnue	6	700
Total kw.....		189.300

(4) Pascano. ouv. cit.

(5) Stat. Roum.

Dans l'année 1927 le nombre total des kilowatts fournis par l'ensemble des usines électriques de Roumanie est d'environ 198.000.000 kw., ou 270.000 H. P., ce qui représente 90 % du total connu à la fin de 1928.

En 1929 la totalité des moteurs électriques installés en Roumanie était de 25.903, représentant une force totale de 1.133.776 H. P. répartis comme suit par provinces :

Nom de la Province	Moteurs	H. P.
Banat	2.233	116.965
Bessarabie	2.090	51.125
Bucovine	877	34.652
Dobroudja	1.144	32.675
Moldavie	2.824	104.993
Oltenie.....	2.832	61.970
Transylvanie	6.541	341.418
Valachie	7.362	389.978
Total.....	25.903	1.133.776

D'après une des dernières statistiques que nous possédons, la totalité des générateurs électriques serait de 2.448 ainsi répartie : 1.673 produisent 95.297 kw. par an, à courant continu, et 775 fournissent 235.932 kw. par an, à courant alternatif.

La force électrique d'après la nature des usines :

Usines d'état et communales.	148 millions de kw. env.	29,6 %
Usines électriques particul...	66	13,2 %
Instal. à l'usage de l'industrie.	226	45,2 %
Entrepr. inconnues, environ.	60	12 %
	500	100 %

Le tableau ci-dessus publié par M. l'ing. S. Pascano en 1920 est intéressant à consulter car comme l'auteur le remarque avec juste raison, plus le degré d'électrifi-

cation du pays est grand moins grand est le pourcentage avec lequel l'Etat rentre avec ses entreprises dans le total de la production d'électricité du pays. Ainsi aux U. S. A., l'Etat en 1922 ne rentrait plus qu'avec 7 %.

Toutes les données que nous avons reproduites jusqu'ici, sont destinées à montrer les efforts considérables qui ont été faits en ce sens jusqu'à présent, mais aussi à prouver que la Roumanie n'est pas encore suffisamment électrifiée. C'est pourquoi le problème le plus important que se posent aujourd'hui les dirigeants roumains, du point de vue de l'organisation économique du pays, est celui de l'électrification.

Tout le monde est d'accord sur la nécessité d'une campagne d'électrification intensive, mais tout le monde ne l'est pas en ce qui concerne le facteur d'énergie à choisir. Et ce n'est pas là une chose de laquelle on puisse dire que : si le facteur choisi ne répond pas aux prévisions faites, on aura qu'à se retourner du côté d'un autre, puisqu'on en possède tant. Les investigations, très coûteuses, ne permettent pas de jongler avec cette question, puisque les dommages qui en résulteraient seraient considérables. Et ayant une fois contribué au surplus du développement d'une sorte d'entreprise, par les services extraordinairement grands qu'on lui a demandé de fournir, on ne peut plus l'abandonner par la suite. Il ne faut pas laisser aller à la décadence une industrie qu'elle qu'elle soit, parce qu'il est infiniment plus difficile de la redresser par la suite, que de l'aider simplement à se maintenir.

Une autre question se pose quand il s'agit d'entreprendre la construction d'usines électriques, celle de connaître le prix éventuel auquel pourra être fourni

le courant. C'est là une question qui est étroitement dépendante du degré de développement social de la population de la contrée où l'on se propose d'établir l'usine. En effet, si la demande en courant électrique est très grande, on pourrait se permettre de faire des installations plus onéreuses ; mais le cas ne semble pas se présenter de la sorte en Roumanie, car pour la région la plus industrialisée du pays, le Banat, la consommation d'électricité ne dépasse pas par an 25 kw. par tête d'habitant. Ici ce n'est pas le développement considérable des exigences de la population en fait d'énergie, qui pourrait être la raison d'une électrification rapide ; mais tout au contraire c'est l'électrification qui devra, en s'effectuant, imprimer au progrès social et de l'industrialisation une allure plus accélérée. Par conséquent on ne pourra pas méconnaître les moyens les plus économiques de fournir le courant électrique, sans imposer à celui-ci un prix qui par son taux serait antisocial ou vouer le capital investi à des pertes certaines, ce qui irait à l'encontre du but poursuivi. C'est pourquoi rien ne saurait être plus important que l'organisation des sources d'énergie de la meilleure manière possible. En ce sens nous tâcherons de donner notre modeste opinion, sur le problème de l'électrification en Roumanie, en nous appuyant sur des chiffres.

En sachant que : un HP est produit par 100 litres d'eau tombant d'une hauteur d'un mètre, par seconde ; ou par la combustion de 600 à 750 gr. de charbon, de 6.500 à 7.000 calories ; ou grâce à celle de 430 à 530 gr. de pétrole ; ou enfin de l'emploi dans les moteurs de 280 à 320 gr. de gaz-oil ; on peut, grâce à ces données et à la connaissance de la valeur respective des sources

d'énergie en Roumanie, tirer une conclusion intéressante qui éclairera sur la voie à suivre dans la politique de l'électrification.

En sachant maintenant, grâce aux études que nous avons faites sur les forces hydrauliques, combien onéreuse peut être une installation hydraulique, par cause des formidables capacités de bassin que cette sorte d'installation nécessite en Roumanie pour être véritablement importante ; nous pouvons conclure que c'est vers les autres facteurs d'énergie qu'il faudra se tourner, dans la plupart des cas, pour solutionner le problème actuel de l'électrification. En connaissant maintenant les avantages que le charbon possède par rapport au pétrole ; parce que moins dépendant d'une volonté internationale de spéculation, et parce que son coût, qui déjà par la nature des choses se trouve être moins élevé, a aussi de beaucoup moins la tendance vers la hausse que celui du pétrole ; et enfin parce que le pétrole est plus avantageux à l'exportation ; *nous pouvons dire qu'une saine politique d'électrification en Roumanie devra demander le principal concours au charbon.*

Mais après tout ce qu'on vient de constater au cours de cet essai nous pensons qu'avant tout une politique des sources d'énergie ferme, sagement établie, grâce à la collaboration des personnes les plus compétentes en la matière, et envisageant un programme de la plus longue durée possible, serait la première des choses à faire et avant tout la plus utile, pour marquer le point de départ d'une saine évolution. Et puis, il ressort clairement que, à part certains cas, les installations hydro-électriques ne sont pas pour le moment en Roumanie

les plus économiquement avantageuses. Par conséquent puisque la meilleure manière de pousser au progrès une contrée consiste premièrement à fournir à la population une énergie de bonne qualité et d'un prix avantageux, la solution des centrales thermo-électriques paraît s'imposer la plupart du temps. »

CONCLUSION

Après cette étude des facteurs générateurs d'énergie de la Roumanie, nous essaierons de montrer la conclusion qui nous paraît s'imposer.

On a vu quelles sont en réalité les réserves énergétiques de cette terre et l'on peut, par conséquent, facilement s'imaginer que les possibilités économiques d'un tel pays sont loin d'être limitées. Mais pour tirer le maximum de toutes ces richesses, il faut coordonner pour le mieux les services que l'on se propose de demander à chacune des sources d'énergie, pour en obtenir ainsi le maximum de rendement sur un plus grand nombre d'années.

Les efforts fournis par le peuple roumain et ses gouvernants, ont été magnifiques dès le début de la vie du Royaume et ce n'est que grâce à leur intelligente ténacité que la Roumanie a pu franchir, en moins d'un siècle, toute l'étape qui l'a séparé, sur le terrain du progrès, des nations occidentales. Aujourd'hui elle se trouve, presque à tous les points de vue, au même degré du progrès que les autres pays du Centre et de l'Ouest. Et ce n'est que grâce aux superbes qualités dont il est doué, que ce peuple est arrivé à rebâtir en quelques décades, tout ce que durant des siècles l'ingratitude du sort et la convoitise de ses ennemis avait émietté.

Sortant de la dernière guerre, la nation roumaine s'est donné une place importante parmi les grandes nations européennes et il ne lui restait plus que de

faire de son pays un pays parfait. Ce n'est certainement pas l'œuvre d'une année ni de dix, mais d'un effort constant, vigoureux et de longue haleine. Mais la nature lui ayant été favorable en dotant sa terre de toute sorte de richesses et de beautés et ses hommes d'une grande intelligence, nous avons tout le droit de nous montrer optimistes. Avec cet inestimable capital, en dépit de ses ennemis et de toutes difficultés, réconfortée par l'amitié des peuples frères et amis sincères, la nation roumaine, à en juger d'après ce qu'elle a fait jusqu'en ce moment, sera avant très peu de temps établie dans la place qui lui est due. C'est à cet avenir que l'âme de tous les Roumains regarde avec passion et c'est pour la réalisation la plus prochaine de cet idéal légitime que tous les efforts doivent être parfaitement coordonnés et organisés.

Après les études que nous venons de faire au sujet des générateurs d'énergie en Roumanie, la suivante politique nous paraîtrait être la meilleure en cette matière, afin de pouvoir tirer de chacun d'eux le maximum de rendement. A ce fait, un parfait dosage des services à solliciter de chaque facteur à part, est la chose la plus importante à établir, d'une manière rapide et judicieuse. Car d'après les calculs faits (1), il se produirait annuellement, au préjudice de l'Economie Nationale, une perte d'environ 3.168.200.000 lei (475.230.000 francs français). Et en se rappelant les considérations du chap. III relatif au pétrole, on peut juger de combien la politique défectueuse de l'énergie doit contribuer à l'établissement de ce chiffre.

(1) Aspects du problème des Combustibles, p. Ing. M. Vasiliu 1928.

Par conséquent la conclusion suivante s'impose d'elle-même.

Faire équiper les chutes d'eau, seulement autant qu'il est strictement indispensable et possible à des conditions avantageuses ; éviter le plus possible d'investir des capitaux dans des entreprises de ce genre, qui paraissent, pour l'instant du moins, un peu trop onéreuses.

Mener au maximum la captation et la distribution du gaz naturel, combustible commode et bon marché ; mais non sans avoir préalablement extrait la gazoléine et en un mot après avoir épuisé tout le procès d'ennoblissement, qui grâce aux méthodes modernes peut s'effectuer dans une très grande mesure.

Organiser pour le mieux possible le régime des forêts, afin de conserver l'immense fortune emprisonnée dans ce facteur tellement utile, également comme matière première et comme combustible.

Mener au maximum l'ennoblissement du pétrole, c'est-à-dire tirer de ce facteur le plus grand avantage possible, comme nous avons eu l'occasion d'en parler plus haut. Ainsi on obtiendra le rendement commercial qu'il doit fournir. Mais *concomitant avec les travaux d'ennoblissement du pétrole, il faut avoir le plus grand soin de ne pas épuiser inutilement ces réserves.* Aménager une production rationnelle et encourager le perfectionnement des distillations successives, devrait être la principale préoccupation de l'Etat, par rapport à cet agent, pour s'assurer encore le plus longtemps possible sa collaboration.

En ce qui concerne le charbon, à notre avis, c'est celui-ci qui en Roumanie est le facteur d'énergie de base, celui qui par son abondance et ses qualités, est destiné

à rendre confiance à ceux qui ne peuvent se passer de ses services ; mais pour cela il n'est pas dit qu'on doive se permettre de manquer parfois d'égards envers lui. Non, car la moindre faute commise dans la politique de l'exploitation des facteurs d'énergie constitue une perte plus ou moins considérable et en tous cas irréparable.

Vu les nécessités qui deviennent de plus en plus grandes, il est impardonnable de laisser sciemment et sans raison se perdre la moindre quantité de combustible, car l'importance des facteurs d'énergie est tellement considérable, que toute grande faute commise en cette matière constituerait un véritable crime envers l'Economie Nationale.

Une fois le problème des sources d'énergie résolue la nation roumaine sera en possession de la base la plus solide, sur laquelle l'essor de tous les points de vue du progrès social et économique pourra s'appuyer pour gravir rapidement les sommets les plus élevés.

Vu :

Le Président de thèse :

WILLIAM OUALID.

Vu :

Le Doyen,

BERTHÉLEMY.

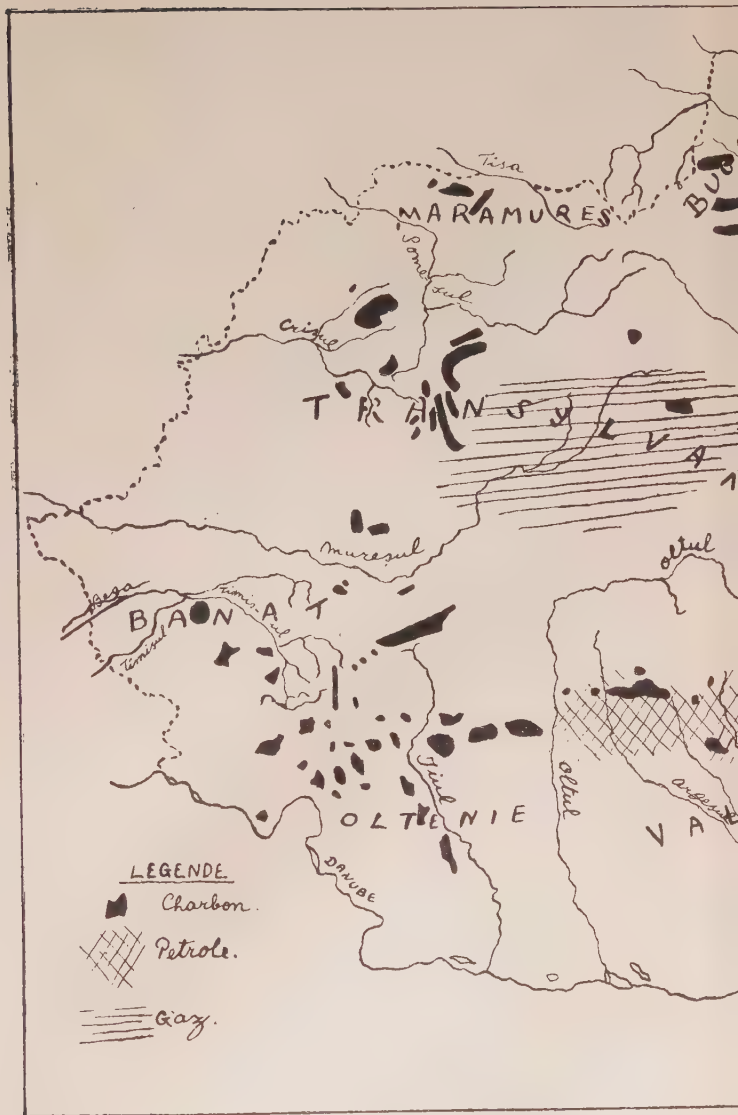
Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

S. CHARLÉTY.

ROUMANIE

EAUX — CHARBON —



NOTA. — 1° Ne sont indiqués sur ce croquis que les cours d'eau.
 2° A noter que dans toute la région pétrolifère on trouve également du gaz.
 Dans la région Transylvaine, le gaz indiqué sur le croquis est celui de la région de Sibiu.

APPENDICE

Avant de clore cet essai, nous voudrions dire aussi quelques mots sur le problème de l'énergie en ce qui concerne la France. Nous pensons que nous pouvons sortir pour un moment du cadre de la Roumanie étant donné que les faits qui intéressent la France ne sauraient être plus indifférents aux Roumains que ceux intéressant ces derniers ne le sont aux Français.

Le problème du combustible n'est pas parmi les plus faciles qui se pose actuellement en France. La préoccupation constante de ne pas se voir priver de facteurs d'énergie a conduit à la création dans ce pays de plusieurs offices, comités, commissions et sociétés ayant pour but d'étudier le problème sous tous ses aspects. Les plus importants sont : l'Office du Combustible liquide, le Comité central des Houillères de France et l'Office Central de Chauffage rationnelle de Paris. Ce dernier fut créé en 1919 au moment où la crise du combustible sévissait en France aussi avec une particulière rigueur. Son capital de 305.000 francs fut investi par les industries intéressées et par une subvention de l'Etat. Il a été constitué pour une durée de 99 ans et se propose d'étudier et de prendre toutes les mesures nécessaires, susceptibles de produire une économie de combustible. Il est spécialement à signaler dans l'organisation de cet Office deux admirables créations. Premièrement une école, ayant pour but d'instruire les techniciens de tous les moyens

grâce auxquels on pourrait arriver à réaliser une économie de combustible. La deuxième création, qui a apporté et apportera certainement encore de très grands services à la cause, est un laboratoire parfaitement dirigé destiné à faire des études en cette matière.

L'Etat Français fait de grands efforts et encourage par tous les moyens les chercheurs pour arriver à constituer un Carburant National. Les résultats sont jusqu'à présent assez modestes. Espérons pourtant que le génie, la ténacité — tellement française — et la haute compétence des spécialistes, ne resteront pas sans être couronnés de succès. Les constructeurs d'automobiles firent, aussitôt que la question leur parut solutionnable, des recherches sérieuses et les méthodes qu'ils employèrent peuvent être résumées comme suit.

Un premier procédé, celui de la Maison Berliet, demandait au bois de fournir l'énergie nécessaire, mais les premières réalisations ne donnant pas des résultats suffisamment appréciables on ne persista plus beaucoup sur ce terrain.

Plus heureuse parut être la tentative de la Maison Panhard-Levassor pour utiliser le charbon de bois et le même système fut employé par la Maison Auto-Gaz dans l'équipement d'un camion Delahaye qui parut donner des résultats assez satisfaisants.

La Maison Panhard obtient par la suite un meilleur succès en employant des briquettes de charbon de bois d'une composition spéciale et c'est pourquoi les essais se multiplièrent avec ce procédé : ainsi la Maison Renault applique ce dernier système à un camion de 2 tonnes 1/2 et à une voiture de 10 HP. ; et la Société du Générateur Rex employa elle aussi la même méthode,

légèrement modifiée, à l'équipement d'un camion De Dion et d'un autre Liberty. Ce dernier chargé de 6 tonnes put fonctionner à une vitesse, très régulière, de 22 kilomètres à l'heure, et si cette vitesse semble ne pas être suffisante, on n'a qu'à se rappeler combien il y a de temps depuis qu'on ne pouvait pas faire davantage avec une voiture de la même marque qui actuellement fait couramment du 120 k.-h. Toutefois, ni ce procédé ne semble pas, du moins pour le moment, pouvoir solutionner avantageusement le problème du Carburant National.

Une voiture Peugeot ayant fonctionné avec du gaz méthane comprimé et d'autres essais similaires ayant paru fructueux, les recherches de ce côté se multiplient, mais cette méthode ne put aboutir elle non plus à une solution pratique.

De grands espoirs semblent avoir été porté sur les combustibles liquides. Ainsi : une voiture Talbot a fonctionné en utilisant 50 % d'alcool et 50 % de benzine ; et une voiture Chenard a également fonctionné en utilisant un mélange d'Alcool et de Kénol. En France, on voudrait pouvoir arriver à utiliser convenablement l'Alcool, puisque sa production dans ce pays dépasse d'environ 600.000 hectolitres la consommation interne. D'ailleurs on en fait déjà un assez grand usage de ce système spécialement dans la région parisienne, ce qui a déjà contribué, à ce qu'il semble, à diminuer la consommation des produits pétrolifères. Mais cette dernière solution non plus ne paraît pas pouvoir présenter, jusqu'à présent, des qualités économiques assez marquantes. Néanmoins il semble que c'est toujours de ce côté que l'on regarde avec plus de confiance.

Tous ces exemples sont la preuve des efforts que l'on fait en France pour arriver à économiser le maximum de combustibles et pour mettre au point définitivement un Carburant National, ce qui lui rendrait l'indépendance vis-à-vis de l'étranger sur le terrain du combustible. Et la France donne par là un joli exemple qui ne devrait pas manquer d'être suivi.

En tous cas, en ce qui concerne pour les automobiles de poids lourds, la nouvelle orientation semble conduire à la substitution des moteurs actuels par un modèle de moteur Diesel et ici la question nous paraît pouvoir se solutionner assez vite et avec un avantage réellement économique. Par conséquent, une fois cette réforme réalisée, nous pourrions facilement entrevoir un nouveau débouché pour les huiles de charbon, capables d'être employées par les moteurs Diesel, et une restriction de la consommation des produits pétrolifères.

Quoique la production en charbon de la France ne suffit pas à ses besoins, pourtant, le problème de la substitution des produits pétrolifères par ceux du charbon, dans le plus de cas possibles, ne peut pas manquer de l'intéresser. D'ailleurs la science française ayant déjà rendu d'incalculables services à l'industrie charbonnière, son activité s'impose à notre attention et nous donne de très grands espoirs pour l'avenir, en ce qui concerne ce problème aussi passionnément intéressant que d'une grande valeur scientifique et économique.

BIBLIOGRAPHIE

- | | |
|--|--|
| I. ARAPU. | 1. — Les Combustibles de Roumanie en 1930. Institut National Roumain pour l'étude de l'aménagement et l'utilisation des sources d'énergie (en roum.). |
| Ing. cons. Ch. BERTHELOT. | 2. — Le troisième Congrès International des charbons bitumineux. Pittsburgh, 16-21 nov. 1931. Rev. de l'Ind. Min., 1 ^{er} avril 1932 (en franç.). |
| Ing. I. E. BUJOIU. | 3. — Quelques considérations générales sur l'utilisation rationnelles des lignites de Roumanie. 1928, I.R.E. (en franç.). |
| — | 4. — Le Charbon, déc. 1931 (en roum.). |
| C. D. BUSILA. | 5. — La politique de l'énergie en Roumanie, 1931 (en roum.). |
| — | 6. — L'Industrie Roumaine pendant 50 ans (1881-1931). Quelques notes, 1931 (en roum.). |
| — | 7. — Le problème de l'énergie en Roumanie. Note relative à la stabilisation de la politique des sources d'énergie, 1922 (en roum.). |
| Ing. I. CRISTESCO et
Ing. A. SANDOR. | 8. — Les lignites de Roumanie, 1928 (en roum.). |
| D. Z. FURNICA. | 9. — L'industrie et ses développements dans les Pays Roumains, 1926 (en roum.). |
| Ing. N. I. GEORGESCO et
Ing. I. S. GHEORGHIO. | 10. — Les forces hydrauliques de Roumanie. Leur inventaire. 1924, Inst. Géolog. de Roum. (en roum.). |
| Prof. N. IORGA. | 11. — Histoire des industries chez les Roumains, 1927 (en roum.). |
| Ing. D. LEONIDA. | 12. — L'électrification de la Roumanie, numéro spécial 4 et 5 de la Revue Energia (en roum.). |

- | | |
|----------------------|---|
| Ing. Cr. MATEESCO. | 13. — L'aménagement rationnel de la rivière Ialomitza supérieure, 1927, J. R. E. (en roum.). |
| — | 14. — Utilisation de l'énergie thermique de la mer, 1930, I. R. E. (en roum.). |
| Ing. I. MARIN. | 15. — Contribution à l'histoire de l'industrie minière de Roumanie. Congrès de l'Ass. des Ing. et techniciens de l'Industrie Minière de Roumanie, 27-30 juil. 1931 (en roum.). |
| Ing. C. I. MOTAS. | 16. — Valorification du sous-sol de gaz Méthane de Transylvanie, 1931 (en roum.). |
| — | 17. — Etude sur les gisements de gaz naturel de Transylvanie, 1929, I. R. E. (en franç.). |
| Prof. L. MRAZEC. | 18. — Rapport sur l'activité de la commission pour l'étude de l'électrification du pays et la coordination de l'exploitation de ses facteurs naturels producteurs d'énergie (présidé par l'auteur) 1931 (en roum.). |
| — | 19. — Aspect général de la question des Charbons en Roumanie (ouvrage manuscrit), 1931) (en roum.). |
| Ing. N. J. PAÏANO. | 20. — La grande industrie en Roumanie de 1866 à 1906 (en roum., en franç. et en all.). |
| Ing. S. PASCANO. | 21. — L'industrie des usines électriques de Roumanie. Soc. Nationale du Crédit Industriel, Service des études, 1929 (en roum.). |
| Ing. D. A. PASTIA. | 22. — Centrale hydro-électrique de sur la rivière Siret à Cosmesti, 1927 (en roum.). |
| Dr. Ing. D. PAVEL. | 23. — Force hydraulique disponible de la Roumanie, 1929, I. R. E. (en roum.). |
| — | 24. — Capacité énergétique de la Roumanie, 1931, I. R. E. (en roum.). |
| — | 25. — La rivière Sebes du point de vue de l'aménagement de l'énergie hydraulique, 1927, I. R. E. (en roum.). |
| Ing. DAN PERIETEANO. | 26. — Utilisation du pétrole comme combustible, 1931, I. R. E. (en roum.). |

- Ing. A. PAPETOFF. 27. — Aménagement général de l'énergie, 1927, I. R. E. (en roum.).
- 28. — Répartition géographique de l'énergie hydraulique en Europe Centrale, 1927, I. R. E. (en roum.).
- Ing. SOPHAN. 29. — Quelques considérations sur l'économie énergétique en Roumanie, I. G. R. (en roum.).
- 30. — Carte des débits des forces hydrauliques de la Roumanie, I. G. R. (en roum. et en franç.).
- 31. — Esquisse des gisements de charbon de la Roumanie et leur réserve en millions kw-h., 1925, I. G. R. (en roum. et en franç.).
- ALEX. TOPLICEANO. 32. — La lutte pour le pétrole. Les troupes étrangères et la politique de la Roumanie, 1929 (en roum.).
- Ing. M. VASILIU. 33. — Aspect du problème du combustible, 1928 (en roum.).

PUBLICATIONS

- Chambre de Commerce et Industrie de Cluj : L'industrie et les richesses naturelles de Transylvanie et du Banat, 1927 (en roum.).
- Société des Nations : Conférence Economique Internationale. Genève, mai 1927 ; Memorandum sur le charbon.

STATISTIQUES

- Annuaire statistique de la Roumanie (en roum.).
- Indicateur de l'Industrie Roumaine, 1924-1928 (en roum.).
- La Roumanie économique en 1926. Union des Chambres de commerce et industries de Roumanie (en franç.).
- Les forces économiques de la Roumanie. Marmorosch Blank et C°, 1928 (en franç.).
- Statistiques des Usines de Roumanie. Union des Usines électriques des territoires élibérées de la Roumanie (en roum.).
- Statistiques annuels de la Roumanie. Staicovici et Iconomu (en roum.).
- Statistiques des installations de forces de Roumanie à la fin de 1925. Ministère de l'Industrie et du Commerce.
- Statistique minière de la Roumanie (en roum. et en franç.).
- Différentes statistiques officielles.

REVUES

Annales des Mines de Roumanie (en roum. et en franç.).

Annales économiques et statistiques (en roum.).

Annales de l'énergie (en franç.).

Bulletins statistiques de la Roumanie (en roum.).

Bulletins de l'industrie (en roum.).

Bulletins de l'industrie économique roumaine (en roum.).

D. O. C. (en franç.).

Revue de l'Industrie minière (en franç.).

Etc., etc.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	5
INTRODUCTION	7
A) L'importance des sources d'énergie en gé- néral	7
B) Importance des sources d'énergie du point de vue national.....	11
CHAPITRE I	
<i>Aperçu sur la valeur des différents facteurs d'énergie, par rapport aux réserves mondiales.....</i>	17
CHAPITRE II	
<i>Les nouvelles nécessités d'énergie après la guerre en Roumanie</i>	37
CHAPITRE III	
<i>La politique du combustible en Roumanie.....</i>	41
CHAPITRE IV	
<i>Réserves énergétiques de la Roumanie.....</i>	51

CHAPITRE V

	Pages
<i>Evolution et importance de l'exploitation des différents facteurs d'énergie en Roumanie.....</i>	57
A. Le charbon	57
B. Le pétrole	75
C. Le gaz naturel	87
D. Le bois	91
E. Les forces hydrauliques.....	92

CHAPITRE VI

<i>Le Problème de l'électrification.....</i>	97
A. Aperçu historique sur l'industrialisation en Roumanie	97
B. L'électrification	100
CONCLUSION	107
CROQUIS	111
APPENDICE	111
BIBLIOGRAPHIE	115

